Sistema de Preparação de Amostras e Pipetagem MICROLAB® NIMBUS



IC NB MAG 48/96 NB VAC 48/96

Manual do Usuário BIOMETRIX

DIAGNÓSTIC

ÍNDICE

1. lı	nformações Gerais	_ 4
1.1.	Informações e Contatos do Distribuidor	4
1.2.	Informações do Fabricante	4
1.3.	Número do Cadastro na ANVISA	4
1.4.	Responsável Técnica	4
1.5.	Sobre Este Manual	4
1.6.	Outros Manuais NIMBUS	5
1.7.	Intenções de Uso do NIMBUS	5
1.8.	Precauções de Segurança	5
1.8.	.1. Símbolos de Segurança	5
1.8.	.2. Precaucões Gerais	6
1	.8.2.1. O Equipamento	6
1	.8.2.2. Operando o Equipamento	6
1	.8.2.3. Método de Programação	7
1	.8.2.4. Rotina de Trabalho	7
1	.8.2.5. Carregando	8
1.8.	.3. Precaucões de Risco Biológico	8
1.8	4. Precauções com o Computador	8
1.8	.5. Precauções Elétricas	9
1.8	.6. Pontos de Esmagamento	9
1.9	Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (Diretiva WEFE)	10
1 10	Recomendações de Especificações para Desempenho do Computado	
2 L	Descrição da Linha MICROLAR® NIMBLIS	12
2. 2	Características de Dipetagem de sistema	
Z.I. 2 1	La Dipetagem per Declesamente de Ar	12
Z.I. 2 1	Pipelagem por Desiocamento de Ar Fracise de Destecires Descertáveis com a Tecnologia CO PE	12
2.1.	A Desenbesimente de Denteire Enseivede	13
Z.I. 2.4	Reconnecimento de Ponteira Encalxada	13
Z.I. 2.4	.4. Reconnectmento de l'amanno da Ponteira	14
2.1.	.5. Delecção de Nivel de Liquido (LLD)	14
Z.I.	.o. Destocamento de Ar monitorado (MAD)	14
Z.I.	.7. Detecção Capacitiva de Coagulos .9. Manita regenerata da Angina ção com al LD	15
Z.1.	.8. Monitoramento de Aspiração com CLLD	16
Z.1.	.v. Controle Antigotas (AUC) .10 Monitoremento Total de Accimenta de Diservolución (TADA)	16
2.1.	.10. Monitoramento lotal da Aspiração e da Dispensação (IADM)	16
2.2.	Características do Equipamento Base	17
2.3.	Eixos do Sistema e Suas Dimensões	20
2.4.	Opções de Configuração	20
2.4.	.1. Canais	20

2.4	.2. Plataformas	21
2.4	.3. Pinça para Utensílios de Laboratório	23
2.4	.4. Pinças Tipo CO-RE	24
2.5.	Pedestais	25
2.5	.1. Pedestais para Ponteiras	25
2.5	.2. Pedestais para Placas	26
2.5	.3. Pedestais para Tubos	28
2.5	.4. Pedestais para Elevação & Leitura (Shift-N-Scan)	29
2.5	.5. Pedestal para Reagentes	30
2.6.	Ponteiras Descartáveis tipo CO-RE	30
2.6	.1. Racks Empilháveis para Ponteiras (NTRs)	31
2.6	.2. Ponteiras em Armações	32
2.7.	Ponteiras Descartadas	33
2.8.	Acessórios	35
2.8	.1. Agitador de Placas com Aquecimento (Hamilton Heater Shaker HHS)	35
2.8	.2. Leitora Metrológica de Códigos de Barras	36
2.8	.3. Sistema de Vácuo do NIMBUS (NVS)	37
2.8	.4. Garra Tipo CO-RE para Pinças	38
2.8	.5. Sistema Coletor de Resíduo Líquido	38
2.8	.6. Teleagitador Variomag	39
2.8	.7. Emplihadeira imovel	39
3. (Configurando o sistema	41
3.1.	Pré-instalação	41
3.2.	Conectando os Cabos	41
3.3.	Ajuste do Lado Esquerdo da Plataforma 9+2	42
3.4.	Instalando o Cesto de Descarte de Ponteiras	44
3.5.	Instalando o Software do NIMBUS	46
3.6.	Configurando o Endereço IP do Computador	46
3.7.	Configurando o NIMBUS	48
3.8.	Ligando o NIMBUS	51
4. (Dperação	52
4.1.	Preparando uma Bateria de Testes	52
4.2.	Configurando a Plataforma	52
4.3.	Executando um Método	52
4.4.	Depois de uma Bateria de Testes	55
4 5	Correção de Erros Durante uma Bateria de Testes	56
4.5	1. Ausência de Ponteiras	56
4.5	.2. Líquido não Encontrado	58
4.5	.3. Desligar	59



4.5.4. Objeto Preso	60
5. Manutenção	63
5.1. Intervalos	63
5.2. Materiais Necessários	63
5.3. Acessando o Utilitário de Manutenção	64
5.4. Manutenção Diária	65
5.5. Manutenção Semanal	67
5.6. Descontaminação	72
6. Peças e Acessórios	
6.1. Ponteiras Descartáveis	72
6.2. Pedestais	73
6.3. Descarte de Ponteiras	73
6.4. Pinças CO-RE	74
6.5. Ponteiras Metálicas de Verificação	74
6.6. Bloco Aquecedor Agitador Hamilton (HHS) _	74
6.7. Acessórios	74
6.8. Consumíveis	75
6.9. Software e Manuais	75
7. Especificações Técnicas	75
7.1. Instrumento NIMBUS Básico	75
7.2. Elevação & Leitura (Shift-N-Scan)	78
7.2.1. Símbolos Suportados	78
7.2.2. Precisao de Leitura 7.2.3 Especificações de Códigos de Barras	78 78
7.2.4. Posicionando Códigos de Barras de Amostras_	73
7.3. Pinça CO-RE	79
7.4. Pinça para utensílios de laboratório	80
8. Obtendo Assistência Técnica	
8.1. Encontrando a Versão do Software	81
8.2. Como Obter uma Imagem da Tela	81
9. Glossário	0_ 81
10 Considerações Finais	01 0 <i>л</i>
11 Histórico do Altorrações	
11. HISTORICO de Alterações	84

1. Informações Gerais

1.1. Informações e Contatos do Distribuidor

Biometrix Diagnóstica Ltda. Rua Estrada da Graciosa, 1081 - Curitiba - PR - CEP: 82840-360 Tel.: (41) 2108-5250 Fax: (41) 2108-5252 DDG: 0800 726 0504 E-mail: <u>biometrix@biometrix.com.br</u> e <u>tecnico@biometrix.com.br</u> Site: <u>www.biometrix.com.br</u> CNPJ: 06.145.976/0001-39

1.2. Informações do Fabricante

Hamilton Company PO BOX 10030 Reno, NV 89520-0012 - USA Tel.: +1 775 858 3000 Fax: +1 775 856 7259 Site: www.hamiltoncompany.com

1.3. Número do Cadastro na ANVISA

80298490122

1.4. Responsável Técnica

Flavia Stival CRF/PR: 26565

1.5. Sobre Este Manual

Este manual descreve os componentes, sua funcionalidade e a intenção de uso das plataformas de pipetagem da linha MICROLAB® NIMBUS. O MICROLAB® NIMBUS pode ser referido a seguir como NIMBUS.

Este manual tem a finalidade de auxiliar os usuários na operação correta e segura dos equipamentos da linha NIMBUS. Vários avisos e observações estão inclusas neste manual para enfatizar instruções importantes.

1.6. Outros Manuais NIMBUS

Também está disponível um Manual de Programação do NIMBUS, que descreve a utilização do software necessário para controlar os equipamentos da linha NIMBUS. Um manual que descreve a aplicação Monitoramento Total de Aspiração e Dispensação (TADM) também está disponível. Além destes, há também vários guias do usuário, que descrevem a seleção de acessórios opcionais. Consulte o Capítulo 6 "Peças e Acessórios" para obter informações sobre encomenda.

1.7. Intenções de Uso do NIMBUS

Os equipamentos da linha NIMBUS devem ser utilizados como um sistema de pipetagem/diluição para análises, incluindo microtitulação diluição/dispensação e concentração de amostras, para aplicações que incluem transferência entre tubos e placas, tubos e tubos, placas e placas, diluição e dispensação de reagentes.

1.8. Precauções de Segurança

A seção a seguir descreve as principais considerações de segurança ao operar este produto e os principais riscos envolvidos.



Leia com atenção os avisos de segurança a seguir, antes de utilizar o equipamento.

1.8.1. Símbolos de Segurança



O símbolo de "Risco Biológico" alerta o usuário sobre situações onde é necessário cuidado especial para proteção contra químicos ou riscos biológicos.



O símbolo de "Aviso!" indica informações que devem ser observadas e seguidas para prevenir lesões pessoais ao operador do equipamento.



O símbolo "Importante" contém instruções que devem ser seguidas para prevenir danos ao equipamento ou perda de informações.



O símbolo "Nota" fornece informações úteis para melhor desempenho do sistema, ou para direcioná-lo às informações suplementares para aprimorar o conhecimento das operações gerais.



O símbolo "Procedimento" é seguido por um conjunto de etapas operacionais ou de instalação.

1.8.2. Precauções Gerais

1.8.2.1. O Equipamento

Durante sua utilização, a linha MICROLAB® NIMBUS deverá estar protegido da luz direta do sol e da luz artificial intensa. O equipamento deve ser posicionado no laboratório de forma que permita acesso à área frontal e às laterais, para operação, manutenção, abertura e remoção das tampas protetoras.

Desta forma, para calcular quanto espaço será necessário, considere as dimensões do equipamento e o espaço suficiente para uma pessoa ter livre acesso ao seu redor e poder trabalhar no equipamento confortavelmente (Consulte o Capítulo 6 "Peças e Acessórios").

Nunca levante um equipamento totalmente instalado para transportá-lo. Ele deverá ser <u>reinstalado</u> na nova posição, e isto deve ser feito somente por um técnico autorizado.

O equipamento pesa mais de 66 kg (145lbs). Tome as precauções necessárias ao transportá-lo.

Para reparos ou remessas, todas as partes mecânicas devem ser colocadas em suas posições de pausa. Um equipamento da linha NIMBUS, enviado para reparos, também deve ser descontaminado se estiver em um laboratório em contato com materiais infecciosos ou risco biológico.

O equipamento deve ser reembalado em sua caixa original somente por um técnico de manutenção autorizado (entre em contato com a Biometrix). Durante o transporte, não deve haver recipientes ou ponteiras no equipamento.

O técnico de manutenção e o laboratório são responsáveis pela qualificação da instalação (QI) e pela qualificação da operação (QO), ou seja, pela verificação. O processo de qualificação (PQ) é de responsabilidade exclusiva do laboratório.

Somente as peças e ferramentas originais específicas do equipamento devem ser usadas com o equipamento da linha NIMBUS, por exemplo, pedestais, racks, ponteiras CO-RE e recipientes para resíduos. Os recipientes para líquidos comumente usados, tais como placas de microtitulação e tubos, podem ser utilizados.

Uma queda de energia durante uma execução pode causar perda de dados. Caso isto seja inaceitável, utilize um gerador independente ou No-Break .

1.8.2.2. Operando o Equipamento

Ao utilizar a linha MICROLAB® NIMBUS, as Boas Práticas Laboratoriais (BPL) e as Precauções Universais devem ser observadas. Devem ser usadas roupas protetoras apropriadas, óculos protetores e luvas, especialmente ao cuidar de mau funcionamento do equipamento, quando há risco de contaminação por líquidos derramados.

Qualquer pessoa que estiver operando a linha MICROLAB® NIMBUS e o computador que está executando o software do NIMBUS deve possuir treinamento

certificado. Qualquer desvio dos procedimentos informados neste manual e durante o treinamento podem causar resultados errados ou mau funcionamento do equipamento.

1.8.2.3. Método de Programação

A programação e a validação de novos métodos são de responsabilidade do cliente.

Primeiro, realize o teste do sistema com água e, então, com o líquido final, antes da rotina de utilização. Teste todas as classes de líquidos que serão utilizadas. Um novo método de teste programado deve ser realizado no equipamento primeiro com os líquidos finais, antes de sua validação e utilização. O programador de métodos deve supervisionar esta execução.

Não utilize métodos que não foram validados! Antes de usar quaisquer métodos recém-criados ou modificados para testes de rotina, um estudo de comparação entre o método usado anteriormente e o novo método deve ser feito pelo supervisor do laboratório para assegurar que o processamento e a avaliação dos dados dos dois métodos forneçam resultados iguais.

Ao trabalhar com amostras que devam ser utilizadas em testes particularmente sensíveis, considere que pode ocorrer evaporação e condensação enquanto o método estiver sendo executado.

Ao utilizar líquidos agressivos, utilize ponteiras com filtro. Também utilize ponteiras com filtro para tarefas que são sensíveis à contaminação cruzada (aerossóis).

A detecção de nível de líquido deve ser testada ao trabalhar com líquidos que produzem espuma. A espuma pode afetar a precisão da detecção de nível de líquido.

Nunca desabilite uma medida de segurança.

1.8.2.4. Rotina de Trabalho

A manutenção periódica (diária, semanal e semestral) é parte obrigatória da rotina de trabalho.

Se o sistema estiver em pausa, não espere muito para continuar a execução. A perda de líquido de uma ponteira cheia pode causar resultados inválidos.

Descarte as ponteiras usadas e não as reutilize. Não esvazie o recipiente de ponteiras usadas durante uma execução.

Não deixe ponteiras nos canais de pipetagem durante longos períodos de tempo (por exemplo, durante uma noite inteira). Isto pode causar danos aos anéis CO-RE (o-rings). O procedimento de manutenção diária ou inicialização através do Painel de Controle do Controle da Execução removerá as ponteiras.

Verifique se o recipiente de ponteiras usadas e o frasco de resíduos líquidos estão vazios antes de iniciar uma execução.

Durante a operação da linha MICROLAB® NIMBUS, mantenha-se longe das partes móveis ou da plataforma do equipamento. De modo geral, nunca debruce sobre o equipamento enquanto este estiver ligado.

Tenha cuidado durante as utilizações de rotina, pois a pinça para utensílios de laboratório deixará a "marca" do equipamento.

Rev. 02 – jan/2016

Nunca remova os protetores laterais.

Não utilize soluções baseadas em álcool isopropílico para limpar a proteção de segurança. Elas poderão causar microfissuras.

1.8.2.5. Carregando

As microplacas devem ser colocadas de forma que a posição A1 esteja na posição definida na disposição da plataforma do método.

Ao despejar líquidos nos recipientes, certifique-se de que não há espuma na superfície do líquido. Note que a espuma pode causar problemas de pipetagem.

Não deixe que os recipientes ou tubos transbordem.

Não misture as ponteiras (tamanhos e tipos, por exemplo, com ou sem filtros ou de volumes diferentes).

Não carregue racks de ponteiras com ponteiras designadas para outro tipo de rack. As ponteiras devem ser carregadas nos racks conforme são fornecidas em sua embalagem original. Elas são identificadas individualmente com etiqueta.

1.8.3. Precauções de Risco Biológico

Se o equipamento for contaminado com material químico ou material de risco biológico, deverá ser limpo de acordo com os procedimentos de manutenção. Consulte o Capítulo 5 "Descontaminação". Siga rigorosamente os procedimentos descritos. A falha neste procedimento pode comprometer a confiabilidade e o funcionamento correto do equipamento.

Se estiver trabalhando com amostras potencialmente perigosas, siga rigorosamente os procedimentos de manutenção, tomando cuidado especial quanto à limpeza e descontaminação. Use luvas quando manusear o braço pipetador, os pedestais e os recipientes, e as ponteiras. Evite tocar nas ponteiras que foram descartadas. As superfícies onde os líquidos possam ter sido derramados devem ser descontaminadas.

Não utilize materiais desinfetantes que contenham hipoclorito (água sanitária) ou fluidos alvejantes.

Se estiver trabalhando com materiais químicos ou materiais de risco biológico, o usuário não precisa tocá-los.

Os equipamentos da linha MICROLAB® NIMBUS dispensarão as ponteiras usadas em um cesto de descarte de ponteiras, que deve ser esvaziado tão logo esteja cheio.

1.8.4. Precauções com o Computador

Tome os cuidados necessários contra softwares vírus. Utilize somente o conjunto de cds de instalação original, fornecido pelo fabricante, e o software original fornecido com o sistema.

Qualquer manipulação dos arquivos de dados ou de outra informação que determine as funções do sistema NIMBUS pode resultar em resultados de testes errôneos, ou em falha do equipamento.

Somente o software do NIMBUS pode ser utilizado para controlar o equipamento.

Por motivos de segurança e integridade de informações, a utilização de fonte ininterrupta de energia (no-break) é recomendada, já que a falta de energia pode levar à perda ou corrupção dos dados.

Para evitar avarias no computador, configure um disco rígido com espaço suficiente. Certifique-se de que sempre possui capacidade de armazenagem suficiente no seu disco rígido. Apague arquivos de registro periodicamente. Dados gerados no diretório de arquivos de registros, por exemplo, rastreios, dados TADM e arquivos de pipetagem, devem ter arquivos de *back-up* no servidor do laboratório e devem ser apagados semanalmente do disco rígido do computador que controla o equipamento.

1.8.5. Precauções Elétricas

Antes de remover um componente mecânico ou elétrico, o sistema deve ser desligado e desconectado da fonte de energia e do computador.

1.8.6. Pontos de Esmagamento

As áreas a seguir apresentam potenciais pontos de esmagamento nos equipamentos da linha MICROLAB® NIMBUS, onde cuidado é necessário a todo o tempo:



Não coloque suas mãos nas proximidades das partes móveis enquanto o equipamento estiver em funcionamento.



Enquanto o equipamento estiver em movimento, mantenha distantes as mãos, os cabelos e as roupas. Mantenha qualquer objeto distante das áreas de esmagamento do sistema.

- Entre a torre e as proteções laterais
- Espaços entre a borda da plataforma e a cobertura estética
- Entre o cabeçote ou ponteiras e a plataforma ou utensílio
- Em frente à torre entre os canais e as coberturas estéticas
- Entre a pinça para utensílios de laboratório os cabeçotes das pipetas
- Entre a pinça para utensílios de laboratório e a barra de resíduos
- Entre a pinça para utensílios de laboratório e a plataforma ou utensílio
- Entre a pinça para utensílios de laboratório e as proteções laterais

Os pontos de esmagamento são indicados por símbolos amarelos equipamento. A Figura 1-1 mostra os componentes do sistema que causam pontos de esmagamento. Mantenha-se longe destes componentes durante a operação do sistema.



Figura 1-1: Pontos de esmagamento.

1.9. Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (Diretiva WEEE)

Assim que o ciclo de vida do equipamento finalizar, deve ser feito o descarte. Observe as regras e disposições locais para isto.

Antes de devolver um equipamento, entre em contato com a Biometrix (consulte o Capítulo 8 "Obtendo Assistência Técnica").



Não devolva um equipamento para a Biometrix sem um número RMA. Este número garante o rastreio adequado de seu equipamento. Os equipamentos devolvidos sem número RMA serão recusados e devolvidos ao cliente sem os devidos reparos.



O equipamento deve ser descontaminado antes de ser devolvido para a Biometrix. Descontaminar o equipamento, remove todos os riscos à saúde, tais como radiação, doenças infecciosas, agentes corrosivos, etc. Forneça uma descrição completa de quaisquer materiais nocivos que tenham sido usados no equipamento.



A Biometrix reserva o direito de recusar uma devolução de qualquer produto Hamilton que tenha sido usado com substâncias radioativas ou microbiológicas, ou qualquer outro material que possa apresentar perigo aos funcionários da Biometrix.

- 1.10. Recomendações de Especificações para Desempenho do Computador
 - Processador 2.33 GHz
 - 2.0 Gb RAM
 - 80 Gb Hard Drive
 - Cartão de Gráficos com suporte para DirectX 10.0
 - Monitor, teclado, mouse (a resolução do monitor deve ser configurada para 1280 X 768 ou 1280 X 800)
 - Mínimo de 1 (máximo 2) porta Ethernet (RJ45 CAT5E) para conexão com o equipamento
 - Mínimo de 1 porta RS232 para conexão com kit VFV
 - Portas USB e/ou RS232 adicionais serão necessárias para dispositivos integrados
 - Microsoft .NET Framework 3.5
 - Windows XP SP3 ou Windows 7 (32- ou 64-bit) Professional ou Ultimate

2. Descrição da Linha MICROLAB® NIMBUS

2.1. Características de Pipetagem do sistema

O sistema NIMBUS realiza operações de pipetagem de líquidos em recipientes.

Os recipientes podem ser tubos, frascos, poços de microplacas ou quaisquer recipientes personalizados. Uma operação de pipetagem é definida como aspiração (sucção) de líquido de um recipiente e, então, dispensação deste líquido em outro recipiente.

A seguir estão as características padrão e opcionais de pipetagem da linha NIMBUS.

2.1.1. Pipetagem por Deslocamento de Ar

O sistema NIMBUS utiliza canais de pipetagem com deslocamento de ar para suas operações (Figura 2-1). Os canais das pipetas funcionam da mesma maneira que as pipetas de mão. Uma ponteira descartável é encaixada ao cabeçote da ponteira e então o líquido é aspirado na ponteira e dispensado da ponteira descartável. Nenhum sistema líquido é usado no equipamento. Um pistão dentro do cabeçote da ponteira possibilita o movimento do líquido. O líquido que está na ponteira nunca entra em contato com o cabeçote da pipeta.



Figura 2-1: Princípio de Pipetagem por Deslocamento de Ar

2.1.2. Encaixe de Ponteiras Descartáveis com a Tecnologia CO-RE

As ponteiras são encaixadas com a tecnologia patenteada de Expansão do Anel Induzida por Compressão (*CO-RE Compression-induced O-Ring Expansion* - Figura 2-2 e Figura 2-3). A tecnologia possibilita força mínima, mas com alta precisão de encaixe das ponteiras, bem como a ejeção delicada e sem contaminações.



Figura 2-2: Utilização da tecnologia CO-RE para encaixe de ponteiras



Figura 2-3: Componentes do sistema CO-RE

As vantagens da tecnologia CO-RE incluem a capacidade de utilizar ponteiras de vários tamanhos, bem como utilizar várias ferramentas, tudo na mesma bateria de testes.

2.1.3. Reconhecimento de Ponteira Encaixada

O sistema NIMBUS pode detectar quando uma ponteira está encaixada ou não. No momento que o equipamento pega uma ponteira, a manga de liberação externa da pipeta se move para cima, inicializando um sensor. Quando a ponteira for ejetada, a mola da manga move-se para baixo e o sensor indica que a ponteira foi ejetada. Esta característica de segurança previne a aspiração acidental de líquido quando não há ponteira encaixada no cabeçote da pipeta.

2.1.4. Reconhecimento de Tamanho da Ponteira

Os vários tipos de ponteira possuem geometrias que permitem ao sistema reconhecer seus diversos tamanhos. Isto previne o encaixe acidental de ponteiras de 300µL quando, por exemplo, é preciso encaixar ponteiras de 1000µL.



O equipamento não diferencia ponteiras de 300µL das ponteiras de 50µL, e também não diferencia ponteiras com filtro das ponteiras sem filtro. Ao colocar este tipo de ponteiras na plataforma, preste muita atenção às localidades designadas para estas.

2.1.5. Detecção de Nível de Líquido (LLD)

O sistema detecta o nível de líquido em diversas situações. O sistema possui dois modos de detecção de nível de líquido: capacitivo (cLLD) e por pressão (pLLD). A detecção Capacitiva cLLD é usada para detectar fluidos condutivos, e a detecção por Pressão pLLD é usada para líquidos não condutivos.

A sensibilidade da cLLD baseia-se na condutividade e no volume do líquido, bem como na forma de disposição do recipiente em seu pedestal. A detecção Capacitiva cLLD pode ser usada tanto para etapas de aspiração quanto para dispensação.

A sensibilidade da pLLD depende do tamanho da ponteira usada e na pressão de vapor do líquido. A detecção por pressão pLLD é disponível somente na etapa de aspiração. A ponteira deve estar seca para que a pLLD possa ser usada com credibilidade.

Em algumas situações, cLLD e pLLD podem ser usadas juntas. Geralmente isto é útil para os líquidos que podem apresentar bolhas ou espuma. Ao utilizar este modo duplo de LLD a credibilidade da detecção da superfície de líquido é aumentada.

2.1.6. Deslocamento de Ar Monitorado (MAD)

O Deslocamento de Ar Monitorado (MAD: *Monitored Air Displacement* - Figura 2-4 e Figura 2-5) é um modo que possibilita monitorar a etapa de aspiração. Este monitoramento pode ajudar a detectar quando um coágulo ou ar é aspirado. Esta característica utiliza um sensor de pressão dentro do cabeçote da pipeta para monitorar o ar dentro da ponteira, à medida que a aspiração acontece.



Figura 2-4: Deslocamento de ar monitorado



Figura 2-5: Monitoramento de aspiração baseado em pressão

2.1.7. Detecção Capacitiva de Coágulos

Outro modo de detecção coágulos é baseado na verificação capacitiva ao fim da etapa de aspiração. Se este modo estiver ligado e se a detecção cLLD estiver sendo usada durante a etapa de aspiração, então o sistema busca um sinal capacitivo logo acima da superfície do líquido. Se a capacitância for a mesma do momento de aspiração, então a presença de um coágulo é indicada (Figura 2-6). Este modo pode ser usado separado ou em conjunto com o MAD.



Figura 2-6: Detecção capacitiva de coágulos

2.1.8. Monitoramento de Aspiração com cLLD

Este modo é usado para detectar quando a ponteira não está mais dentro do líquido. Se este modo estiver ativo e a cLLD for usada durante a aspiração, o sinal capacitivo é monitorado durante a aspiração. Se o sinal mudar subitamente, o sistema indicará que a ponteira está fora do líquido.

2.1.9. Controle Antigotas (ADC)

Pipetar líquidos voláteis pode ser um desafio. O líquido dentro da ponteira pode evaporar, causando aumento na pressão e, como resultado, a formação de gotas. O modo Controle Antigotas (ADC - *Anti Droplet Control*) pode ser ligado para compensar este aumento de pressão. À medida que a pressão aumenta, o êmbolo recua levemente, reduzindo a pressão interna e prevenindo a formação de gotas.

2.1.10. Monitoramento Total da Aspiração e da Dispensação (TADM)

Uma Característica do NIMBUS é o Monitoramento Total da Aspiração e da Dispensação (TADM - Total Aspiration and Dispense Monitoring). Isto funciona de forma similar ao MAD, no qual o sensor de pressão dentro do cabeçote da pipeta monitora as alterações na pressão dentro da ponteira durante a pipetagem. Porém, diferentemente do MAD, o TADM funciona tanto na aspiração quanto na dispensação. Além disso, o TADM permite que o usuário configure "faixas de proteção" para especificar o que é uma aspiração ou dispensação boa ou "má". O TADM é usado para detectar coágulos, pouca amostra, ponteiras obstruídas, vazamentos no sistema ou volumes incorretos (Figura 2-7).



Figura 2-7: Monitoramento Total da Aspiração e da Dispensação

2.2. Características do Equipamento Base

Esta seção descreve as peças do sistema que são comuns para cada configuração do MICROLAB® NIMBUS.

A Figura 2-8 mostra a orientação que é intencionada para o equipamento.



Figura 2-8: Orientação intencionada para o equipamento

A Figura 2-9 e a Figura 2-10 indicam as partes do equipamento base MICROLAB ® NIMBUS.

A Torre (Figura 2-9) é o braço que abriga os canais independentes. Ela se move para a esquerda e para a direita através da plataforma do sistema. Ela também fornece recursos de fixação para a pinça para utensílios de laboratório opcional. A Torre (Figura 2-10) contém luzes indicativas coloridas que mostram o status do sistema. A parte inferior frontal possui uma luz azul que indica o status da Torre.

As luzes indicativas são descritas na Tabela 2-1 e Tabela 2-2.

Ao lado direito encontra-se o botão liga/desliga e a porta de comunicação. Ao lado esquerdo há dois conjuntos de botões de Parada (Park) e Pausa (Pause). Qualquer botão de Parada, ao ser pressionado, moverá a Torre para o lado esquerdo da plataforma. Qualquer botão de Pausa, ao ser pressionado, permitirá ao sistema finalizar o último comando recebido e, então, parar. Ao pressionar o botão de Pausa novamente, o equipamento continuará a execução.



Figura 2-9: Equipamento Base (1 de 2)



Figura 2-10: Equipamento Base (2 de 2)

Tabela 2-1:	Luzes	indicativas	da	torre
-------------	-------	-------------	----	-------

Status do Equipamento	Luz Indicativa
Estado de erro do equipamento	Luz piscando - vermelho
Atenção do operador é necessária	Luz piscando - amarela
Ejetando ponteiras	Luz piscando lentamente - amarela
As ponteiras foram encaixadas	Luz constante - branca
Um objeto foi pego pela pinça	Luz pulsando rapidamente - verde
O equipamento está inativo	Luz pulsando lentamente - verde

Fabela 2-2:	Luzes	Laterais	Indicativas		Azuis
abela Z-Z.	Luzes	Laterais	inuicativas	-	AZUIS

Status do Equipamento	Luz Indicativa
Equipamento em estado de erro	Piscando
Torre em movimento	Em movimento de varredura no sentido do movimento da torre
Torre inativa	Pulsando lentamente

2.3. Eixos do Sistema e Suas Dimensões



A Figura 2-11 mostra os eixos de movimento e as dimensões do equipamento.

Figura 2-11: Eixos de movimento e dimensões

2.4. Opções de Configuração

As configurações de fábrica da linha MICROLAB ® NIMBUS apresentam número e tipo específicos de canais, tipo específico de plataforma e, como opção, um mecanismo de transporte de placas e selos de vedação. Esta seção descreve as opções de configuração.

2.4.1. Canais

O sistema pode ser configurado com até 4 canais independentes de pipetagem. Cada canal possui um cabeçote de pipetagem. São disponíveis dois tamanhos de cabeçote de pipetagem: 1mL e 5mL. Um sistema NIMBUS pode ter uma das seguintes configurações:

- Até quatro canais de 1mL
- Até dois canais de 5mL

Os canais têm espaçamento independente. Isto quer dizer que não há espaçamento máximo fixo entre canais. Por exemplo, três canais de 1mL podem pipetar na parte da frente do equipamento enquanto o quarto canal está pipetando na parte de trás. O espaçamento mínimo entre os canais de 1mL é de 18mm. O espaçamento mínimo entre os canais de 5mL é de 36mm.

Os canais de 1mL comportam a utilização de ponteiras tipo CO-RE descartáveis de 10 μ L, 50 μ L, 300 μ L e 1000 μ L, com e sem filtro. Os canais de 5mL comportam a utilização de ponteiras tipo CO-RE descartáveis de 5mL sem filtro, e de 4mL com filtro.

2.4.2. Plataformas

O MICROLAB® NIMBUS pode ser configurado com uma das três configurações de plataforma disponíveis. As opções são:

- Plataforma 9+2
- Plataforma 3x4
- Plataforma de Elevação & Leitura (Shift-N-Scan)

A plataforma 9+2 (Figura 2-12) tem 11 opções, sendo que 9 destas estão na parte principal da plataforma, em uma configuração 3x3. As outras 2 posições estão no lado esquerdo da plataforma. Esta parte da plataforma pode ser ajustada para um dos 5 níveis na direção Z. A parte com altura regulável da plataforma 9+2 pode ser rebaixada em níveis de 12mm, até 48mm abaixo do nível da plataforma principal.



Figura 2-12: Plataforma 9+2

A plataforma 3x4 tem 12 posições, todas em um único nível (Figura 2-13).



Figura 2-13: Plataforma 3x4



A plataforma de Elevação & Leitura (Shift-N-Scan) tem uma série de posições 4x4 mais o dispositivo de Elevação & Leitura (Shift-N-Scan) para segurar até 96 tubos com códigos de barras. Tudo fica em um único nível. O dispositivo de Elevação & Leitura (Shift-N-Scan) é fixado nos três espaços frontais da plataforma (mostrados como SS1-SS3 na Figura 2-14).

Os tubos com códigos de barras são colocados no dispositivo. Uma leitora de códigos de barras é fixada na Torre. A Torre se move na direção X para ler os códigos de barras.

O dispositivo de Elevação & Leitura (Shift-N-Scan) possui racks especiais (Figura 2-15). Cada fileira destes racks se move de forma independente. Quando uma fileira de tubos está para ser lida, ela levanta-se levemente na direção X para uma posição que permita a leitura dos códigos de barras através dos espaços entre os tubos nas outras fileiras.



Figura 2-14: Plataforma de Elevação & Leitura (Shift-N-Scan)

A parede traseira do dispositivo de Elevação & Leitura (Shift-N-Scan) possui uma série de etiquetas de código de barras. Se estiver faltando um tubo de uma fileira que está sendo lida, a leitora captará o código de barras desta parede traseira. Este código de barras especial indica ao sistema NIMBUS a falta de um tubo.



Figura 2-15: Dispositivo de Elevação & Leitura



Para todos os tipos de plataforma, a altura máxima de qualquer item sobre a plataforma fica 118mm acima da superfície da plataforma principal. Os itens que ficarem acima disso estão na área onde não deve haver movimentação de itens. Isto quer dizer que as ponteiras poderiam colidir com estes itens. Portanto, para utensílios altos, considere utilizar as posições de altura ajustáveis da plataforma 9+2. A altura máxima dos itens na posição mais baixa desta é de 166mm.

2.4.3. Pinça para Utensílios de Laboratório

A pinça para utensílios de laboratório, opcional, está disponível para transporte de microplacas, placas de poços fundos ou selos de vedação (Figura 2-16). A pinça para utensílios de laboratório é um componente fixado de forma permanente ao braço do sistema NIMBUS. Ela pode pegar, mover e colocar utensílios nas diversas localidades da plataforma do equipamento. A pinça tem rotação de 270 graus. Ela também pode pegar utensílios nas orientações retrato ou paisagem. A pinça possui um sensor integrado que detecta se uma placa realmente foi pega.



Figura 2-16: Localização da Pinça para Utensílios de Laboratório

A pinça para utensílios de laboratório pode alcançar até aproximadamente 22,8cm além do canto esquerdo da plataforma do equipamento, para acessar dispositivos nesta área.

2.4.4. Pinças Tipo CO-RE

Para transportar utensílios, as Pinças Tipo CO-RE são uma opção adequada (Figura 2-17). As Pinças Tipo CO-RE ficam paradas na plataforma do equipamento. Durante uma operação de transporte, dois cabeçotes de pipeta pegam as duas pás das pinças CO-RE. As pás serão usadas para pegar, mover e colocar utensílios nas várias localidades da plataforma. Após o transporte, as pás das Pinças CO-RE são recolocadas na posição de armazenagem, liberando assim os cabeçotes das pipetas para pegarem ponteiras e continuar com as etapas de pipetagem.

O transporte de placas com as Pinças Tipo CO-RE somente é permitido na área da plataforma. Além disso, a rotação da placa não é possível com as Pinças Tipo CO-RE.



Figura 2-17: Pinças tipo CO-RE

2.5. Pedestais

A linha MICROLAB® NIMBUS utiliza blocos especialmente desenhados para segurar vários utensílios precisamente nas posições da plataforma. Estes pedestais podem ser facilmente colocados ou removidos da plataforma, ou ainda movidos pela plataforma para personalizar cada aplicação. Esta seção descreve os vários tipos de pedestais disponíveis até o momento.

2.5.1. Pedestais para Ponteiras

O pedestal NTR segura racks de ponteiras empilháveis (NTRs), bem como alguns adaptadores de utensílios do sistema NIMBUS. Ponteiras descartáveis tipo CO-RE de 10μ L, 50μ L e 300μ L, sem filtro, estão disponíveis no formato NTR. Estas vêm em pilhas de 4 racks. Estas pilhas de NTRs podem ficar em cima de um pedestal NTR localizado na parte inferior da plataforma 9+2.

Um rack NTR não pode ser colocado sozinho no pedestal NTR na parte principal da plataforma 9+2 ou em outras plataformas disponíveis. NTRs empilhadas não são permitidas na parte principal de qualquer plataforma, pois são mais altas do que a altura de travessia dos canais do sistema NIMBUS.

Um pedestal FTR suporta ponteiras em suas estruturas. "FTR" significa "Racks para Ponteiras com Filtros" (do inglês: *Filtered Tip Racks*), mas este pedestal suporta tanto ponteiras filtradas quanto não filtradas que estejam em suas estruturas. As linguetas presentes nos dois lados da estrutura se prendem às travas do pedestal FTR.

Pedestal NTR	Pedestal FTR

Figura 2-18: Pedestais NTR e FTR

Para aplicações como uma extração, na qual são feitas múltiplas lavagens das mesmas amostras, existem os pedestais Isolantes de Ponteira (Figura 2-19). Um pedestal Isolante de Ponteira permite a reutilização de ponteiras. Estes pedestais seguram as ponteiras em suas estruturas. Abaixo da estrutura, o operador coloca uma placa de poços fundos. As ponteiras ficam nos poços da placa vazia. Os poços isolam uma ponteira da outra e também coleta qualquer líquido que possa escorrer da ponteira usada. No final da execução, as ponteiras e a placa de poços fundos são descartadas.



Figura 2-19: Pedestal Isolante de Ponteiras de 300µL

2.5.2. Pedestais para Placas

A finalidade do pedestal MTP é segurar uma placa de altura padrão. Ele possui mola para manter a placa no lugar. As placas podem ser inseridas ou retiradas deste pedestal pela pinça para utensílios de laboratório ou pela as Pinças Tipo CO-RE.

O pedestal DWP (do inglês: *deep well plate* - placa de poços fundos) acomoda uma única placa de poços fundos ou um reservatório de reagentes de formato SBS. O pedestal possui molas para manter a microplaca no lugar. As placas podem ser inseridas ou retiradas deste pedestal pela pinça para utensílios de laboratório ou pela Pinça Tipo CO-RE.

O pedestal MTP (à esquerda) e o pedestal DWP (à direita) são mostrados na Figura 2-20.



Figura 2-20: Pedestais MTP e DWP

Para placas PCR, há dois tipos de adaptador disponíveis. Há um adaptador para placas de 96 poços e um para placas de 384 poços. Um adaptador para placas PCR não pode ser acomodado sozinho sobre o pedestal, ele deve ser acomodado sobre um pedestal DWP.

Os adaptadores para placas PCR de 96 e 384 poços servem para placas PCR com ou sem borda, e para tiras de tubos PCR (Figura 2-21).



Figura 2-21: Adaptadores PCR 96 e 384 poços

Se a aplicação exigir pilhas de placas, existe a opção de empilhadeira. Se o NIMBUS possui as Pinças Tipo CO-RE, pode-se usar o Pedestal Empilhador MTP das Pinças Tipo CO-RE. Este pedestal suporta até 5 microplacas de altura padrão.

Se o NIMBUS possui Pás Tipo CO-RE, então o Pedestal Empilhador das Pás MTP CO-RE é utilizado. Este pedestal suporta até 8 microplacas de altura padrão. As Pinças Tipo CO-RE possibilitam mais acessibilidade vertical para as pilhas do que a pinça para utensílios de laboratório, e é por isso que o Pedestal Empilhador da Pinça CO-RE tem mais capacidade.

A Figura 2-22 mostra o Pedestal Empilhador MTP para a pinça para utensílios de laboratório (esquerda) e para as Pinças Tipo CO-RE.



Figura 2-22: Pedestais empilhadores MTP

2.5.3. Pedestais para Tubos

O sistema NIMBUS utiliza múltiplos tipos de pedestais para acomodar uma variedade (Figura 2-23).

O Pedestal para 32 Tubos suporta tubos com diâmetro externo (DE) de 12-13mm e altura de 75-100mm. O Pedestal para 24 Tubos serve para tubos com DE de 16-17mm e altura de 75-100mm. O Pedestal para 6 tubos comporta seis tubos de 50mL com DE de 28-29mm e altura de até 116mm.



Figura 2-23: Variedade de pedestais para tubos

Para frascos de 0,5 a 2mL, existe um Adaptador para Tubos Pequenos. Este adaptador é colocado sobre o pedestal NTR. O adaptador comporta até 32 frascos. Veja a Figura 2-24.



Figura 2-24: Adaptador para Tubos Pequenos com 32 posições

2.5.4. Pedestais para Elevação & Leitura (Shift-N-Scan)

Para um NIMBUS configurado com a plataforma de Elevação & Leitura, estão disponíveis dois tipos de pedestais que são colocados nos três compartimentos do dispositivo de Elevação & Leitura (Shift-N-Scan). Um tipo de pedestal suporta 32 tubos menores com códigos de barras (DE de 12-13mm x altura de 75-100mm). O dispositivo de Elevação & Leitura, preenchido com pedestais para Tubos de Elevação & Leitura (Shift-N-Scan) de 24 e 34 tubos, é mostrado na Figura 2-25.



Figura 2-25: Racks de Elevação & Leitura (Shift-N-Scan) para Tubos

2.5.5. Pedestal para Reagentes

Há pedestais que seguram 5 ou 6 calhas de reagentes de 50mL (Figura 2-26). As calhas de 50mL são feitas em ambiente limpo (de acordo com a norma ISO 14644-1, classe 8) e são livres de pirogênio, RNAse e DNAse. Elas permanecem em pé sem apoios e vêm com tampas para armazenagem de reagentes.



Figura 2-26: Pedestais para reagentes - com tubos

2.6. Ponteiras Descartáveis tipo CO-RE

As ponteiras descartáveis tipo CO-RE apresentam-se em diversos tamanhos, com ou sem filtro, condutivas (pretas) ou não condutivas (transparentes), empilhadas ou não. Todas as ponteiras são produzidas em ambiente limpo (de acordo com a norma ISO 14644-1, classe 8) e são livres de pirogênio, RNAse e DNAse (Figura 2-27).



O tipo de ponteira é descrito na etiqueta de código de barras do rack de ponteiras, para facilitar a identificação. Por exemplo: "50ul" para as ponteiras 50µL tipo CO-RE.



Antes de executar um **NIMBUS**, verifique que as ponteiras corretas estão em seu devido lugar. Carregar ponteiras erradas pode causar resultados de pipetagem pobres ou, ainda pior, líquido de pipetagem pode danificar cabeçotes.

Ao fazer a transição de um tipo de ponteira^{*} para outro, é importante reavaliar o desempenho da pipetagem e, se necessário, ajustar as classes de líquidos para obter ótimo desempenho de pipetagem. *tipos de ponteiras: tamanho (10µL, 50µL, 1000µL ou 5000µL); cor (preta ou transparente); filtros (com ou sem filtro); esterilidade (estéril ou não estéril).



Figura 2-27: Ponteiras Descartáveis

As ponteiras sem filtro de 10μ L, 50μ L e de 300μ L são empilháveis. As ponteiras maiores ou com filtro não são empilháveis.

As ponteiras descartáveis para o NIMBUS estão disponíveis para compra apenas através da Biometrix Diagnóstica.

2.6.1. Racks Empilháveis para Ponteiras (NTRs)

As NTRs possibilitam que mais ponteiras sejam carregadas na plataforma do NIMBUS. Isto proporciona procedimentos mais longos, sem a necessidade de reposição de ponteiras. As NTRs são colocadas sobre os pedestais NTR.

As NTRs requerem a utilização da pinça para utensílios de laboratório ou da Pinça Tipo CO-RE. Depois que um rack de ponteiras estiver vazio, a pinça irá pegá-lo e vai colocá-lo em uma pilha de racks vazias, ou então no cesto de descarte de ponteiras.

As NTRs vêm em pacotes de 5 pilhas com 4 racks cada. As NTRs em pilhas somente podem ser colocadas na parte rebaixada da plataforma 9+2 (Figura 2-28).



Uma pilha de NTRs, colocada na plataforma principal, ficará muito alta para a altura de travessia e poderá causar colisões.



Figura 2-28: NTR e uma embalagem de NTRs

2.6.2. Ponteiras em Armações

As ponteiras em armações requerem o uso de pedestais FTR. As ponteiras com filtro - bem como as ponteiras de 1000μ L, 4mL e de 5mL - vêm somente nesta configuração (não em NTRs). Veja a Figura 2-29.



Figura 2-29: Rack de ponteiras com filtro

2.7. Ponteiras Descartadas

A plataforma do NIMBUS vem com um módulo de descarte de ponteiras (Figuras 2-30 e 2-31). O módulo de descarte está localizado na parte traseira direita da plataforma. Ele vem com um bloco de resíduos, um cesto de descarte de ponteiras e um local para uma ou mais ponteira metálicas usadas para manutenção e para posições de verificação na plataforma. Além disso, o bloco de resíduos possui posições para a cuba coletora opcional de resíduos líquidos e para a posição de parada das Pinças Tipo CO-RE opcionais.



Figura 2-30: Módulo de descarte (1 de 2)



Figura 2-31: Módulo de descarte (2 de 2)

O Bloco de Resíduos encontra-se fixado de forma permanente na plataforma e não deve ser removido pelo operador.

Junto ao bloco de resíduos está o Suporte para Ponteiras Descartadas. Este suporte pode ser removido pelo operador para limpeza e durante os modos de verificação ou manutenção. O suporte pode ser removido facilmente: basta puxá-lo para cima e retirá-lo do bloco.



Ao remover o suporte para ponteiras descartadas, sempre utilize luvas para evitar contaminação.

Abaixo do suporte para ponteiras descartadas encontram-se as Ponteiras Metálicas de Verificação de 1mL. Em um NIMBUS configurado com canais de 1mL, estas ponteiras metálicas são usadas para manutenção diária, calibração, posições de utensílios para verificação e para algumas atividades de reparo.

A Ponteira Metálica de Verificação de 5mL encontra-se logo à frente do suporte para ponteiras descartadas. Em um NIMBUS configurado com canais de 5mL, ela é usada para manutenção diária, calibração, posições de utensílios para verificação e para algumas atividades de reparo.

À direita do bloco de resíduos está o Cesto de Descarte de Ponteiras, que coleta as ponteiras ejetadas. Este coletor deve ser forrado com um saco plástico. Quando o NIMBUS está inativo, o operador pode remover o coletor. O cesto de descarte de ponteiras contém um aro retentor para manter o saco plástico em seu lugar.



O cesto de descarte de ponteiras tem capacidade para, no mínimo, 4 racks de ponteiras de 1mL.

Atrás do suporte para ponteiras descartadas há um espaço para o condutor de resíduos líquidos (opcional). Se houver um sistema de resíduos líquido, o condutor escoa o líquido para um frasco que possui um sensor de nível. O sistema coletor de resíduo líquido é uma boa opção para as aplicações de extração.

Por fim, o bloco de resíduos possui posições para as Pinças Tipo CO-RE opcionais. As Pinças Tipo CO-RE vêm com suportes para posição de parada. Estes suportes conectam-se ao bloco de resíduos e são ajustáveis. Os suportes possuem ímãs, assim como as pás das Pinças Tipo CO-RE. Os ímãs mantêm as pás no lugar.



Figura 2-32: Pinças Tipo CO-RE de 5mL e 1mL

2.8. Acessórios

Uma variedade de acessórios e outros dispositivos são disponíveis para utilização no sistema NIMBUS. Esta seção descreve os mais comuns. A maioria destes itens virá com documentação própria, descrevendo sua instalação e uso.

2.8.1. Agitador de Placas com Aquecimento (Hamilton Heater Shaker HHS)

Está disponível o Agitador de Placas com Aquecimento (HHS) para aplicações que necessitam o aquecimento e/ou agitação placas (Figura 2-33). O HHS pode aquecer em até 105°C. O HHS possui órbita circular de 2mm e de 3mm.
Vários HHS podem ser utilizados no NIMBUS. Se for necessário mais de dois, uma caixa especial de controle é utilizada para ligá-los.

O HHS requer uma placa de integração, que mantém o HHS na plataforma.

Um HHS, quando usado com uma microplaca de 25mm ou menos, pode ser colocado em qualquer lugar da plataforma. Se uma placa de poços fundos for usada, o HHS deverá ficar na parte rebaixada da plataforma 9+2.





Figura 2-33: Agitador de Placas com Aquecimento (HHS)

2.8.2. Leitora Metrológica de Códigos de Barras

Para as aplicações nas quais é necessária a leitura de código de barras, a Leitora Metrológica de Códigos de Barras poderá ser integrada. Este dispositivo possui um hardware de integração que fixa a leitora na plataforma. Normalmente, a leitora ficará no lado direito da plataforma, em frente ao bloco de resíduos. Uma pinça é necessária para trazer uma placa com códigos de barras em frente à leitora.

A Leitora Metrológica de Códigos de Barras pode ser colocada na plataforma do NIMBUS para ler códigos de barras das placas (Figura 2-34).



Figura 2-34: Leitora Metrológica de Código de Barras

2.8.3. Sistema de Vácuo do NIMBUS (NVS)

Para SPE (Solid Phase Extraction - Extração em Fase Sólida) em placa e outras aplicações de filtragem a vácuo, o NIMBUS pode ser equipado com o Sistema de Vácuo do NIMBUS (NVS). Este sistema é utilizado na plataforma 9+2, com o pedestal de filtragem a vácuo na parte rebaixada da plataforma. Uma pinça é necessária ao usar a opção NVS. O NVS vem com uma posição de parada do tubo múltiplo.

A placa de filtro do tubo múltiplo de vácuo NVS é mostrada na Figura 2-35. A posição de parada do tubo múltiplo é mostrada à direita e ao fundo da placa de filtro.



Figura 2-35: Placa de filtro sobre o tubo múltiplo de vácuo NVS

2.8.4. Garra Tipo CO-RE para Pinças

A Garra Tipo CO-RE para Pinças permite o transporte de selos de microplacas, placas Petri, selos de vedação e lâminas de microscopia. A Garra Tipo CO-RE para Pinças funciona com canais de 1mL. Um conjunto de canais de 1mL pegará a ferramenta, que tem a aparência de duas ventosas (Figura 2-36). A ferramenta toca o utensílio, as pipetas propiciam sucção através da ferramenta e, então, o utensílio é pego.



Figura 2-36: Garra tipo CO-RE para pinças

2.8.5. Sistema Coletor de Resíduo Líquido

Algumas aplicações produzem resíduo líquido. Para estas, uma opção de coleta de resíduo líquido está disponível (Figura 2-37). Uma parte do bloco de resíduos de ponteiras usadas pode ser configurada para conter um condutor de drenagem. O resíduo líquido pode ser dispensado através deste condutor, que drena o líquido para um frasco de 7,5 litros que contém um sensor.



Figura 2-37: Sistema Coletor de Resíduo Líquido

2.8.6. Teleagitador Variomag

O Teleagitador Variomag é um acessório opcional para agitação de microplacas e placas de poços fundos. Não é possível aquecer com este dispositivo.

O Teleagitador Variomag 95 é um acessório opcional para aquecimento e agitação de microplacas e placas de poços fundos. Ele pode aquecer em até 95°C.

Ambos os dispositivos podem ser colocados em qualquer posição da plataforma. Eles possuem perfil baixo. Um kit hardware de integração é necessário para fixá-los na plataforma.



Não é recomendado colocar o Teleagitador ao lado do bloco de resíduos, devido à dificuldade de fixação da placa de integração na plataforma neste local.

A Variomag oferece uma variedade de adaptadores opcionais para acomodar tipos específicos de placas e até mesmo de tubos. Entre em contato com a Biometrix para obter informações para aquisição.

O Teleagitador se comunica através de entrada serial. Recomenda-se o uso de um adaptador USB-Serial para esta comunicação.

O Teleagitador 95 requer um controlador especial para uma ou mais unidades. O controlador conecta-se ao computador através de porta USB.

2.8.7. Empilhadeira Imóvel

A Empilhadeira Imóvel está disponível para aplicações que necessitam a utilização de várias placas, ou de mais placas que podem ser seguradas pelos

pedestais empilhadores. Esta peça fica à esquerda do NIMBUS. O kit inclui 3 empilhadeiras que podem segurar até 11 microplacas ou 4 placas de poços fundos cada. Ela também inclui um Localizador de NTR de Ponteiras, para até 5 NTRs empilhadas. O NIMBUS deve ter a pinça para utensílios de laboratório para acessar estas pilhas.

A Empilhadeira Imóvel inclui uma placa base, 3 empilhadeiras de placas e 1 localizador de NTR de ponteiras (Figura 2-38).



Figura 2-38: Empilhadeira Imóvel

3. Configurando o sistema

3.1. Pré-instalação

O sistema NIMBUS deve ser colocado sobre uma superfície estável que possa acomodar o peso e as dimensões do equipamento, sem inclinação ou balanço (Consulte o Capítulo 6 "Peças e Acessórios").

Proteja o equipamento da luz direta do sol, da fumaça, de vibrações em excesso e de grandes alterações de temperatura e umidade. Isto é crítico, especialmente para aplicações de volume baixo (<10 μ L) que requerem pipetagem altamente precisa e exata.

Para melhor operacionalidade, a melhor posição para o equipamento será numa ilha dentro do laboratório.

Proporcione espaço suficiente para o computador que o controla e para qualquer equipamento auxiliar (ex. tubos do sistema coletor de resíduo líquido e frasco), bem como local para armazenar a documentação, ponteiras, pedestais e materiais de manutenção.

Providencie tomadas para o equipamento e para o computador. Consulte o Capítulo 6 "Peças e Acessórios" para verificar os requisitos elétricos do sistema.

3.2. Conectando os Cabos



Para conectar os cabos:

 Com o NIMBUS desligado, conecte uma ponta do cabo principal (Power AC) na entrada adequada do equipamento NIMBUS (Figura 3-1). Conecte a outra extremidade do cabo em um uma tomada de três pinos, com aterramento.



Figura 3-1: Painel de conectores do NIMBUS (lado direito)

- Conecte uma extremidade do cabo Ethernet na porta Ethernet do NIMBUS. Conecte a outra extremidade diretamente na Interface Network do computador.
- 3.3. Ajuste do Lado Esquerdo da Plataforma 9+2

Se você quiser ajustar a altura do lado esquerdo de uma plataforma 9+2, siga as instruções a seguir (Figura 3-2).



Figura 3-2: Plataforma 9+2 com lado esquerdo rebaixado



Consulte a Figura 3-2:

- 1. Remova a tampa do acesso integrado da plataforma do NIMBUS.
- 2. Remova os quatro parafusos do lado esquerdo da plataforma com uma chave sextavada de 3mm (Figura 3-3).
- 3. Levante cuidadosamente o lado esquerdo da plataforma do NIMBUS e separe o lado esquerdo da plataforma.
- 4. Há dois conjuntos de estantes na plataforma (Figura 3-4). Remova os dois parafusos de cada nível da estante com uma chave sextavada.



Figura 3-3: Plataforma do lado esquerdo - localização dos parafusos



Figura 3-4: Local de montagem

5. Reinstale as duas estantes e os quatro parafusos na altura desejada (locais de ajuste), com uma chave sextavada.



A plataforma do lado esquerdo pode ser movida para cima ou para baixo, em intervalos de 12mm. Há 5 posições possíveis, em relação à plataforma principal: 0, -12, -24, -36 e -48.

- 6. Reponha cuidadosamente a plataforma do lado esquerdo sobre as duas estantes.
- 7. Instale os quatro parafusos na plataforma do lado esquerdo com uma chave sextavada (Figura 3-3).
- 3.4. Instalando o Cesto de Descarte de Ponteiras



Para instalar o cesto de descarte de ponteiras:

- 1. Insira o saco plástico no coletor, conforme mostrado na Figura 3-5.
- 2. Coloque o retentor sobre o coletor e sobre o saco plástico, conforme a Figura 3-6.



Figura 3-5: Instalação do cesto de descarte de ponteiras (1 de 2)



Figura 3-6: Instalação do cesto de descarte de ponteiras (2 de 2)

3. Coloque o cesto atrás da estação de resíduos, conforme mostrado na Figura 3-7.



O ajuste do saco de resíduos é melhor se for cortado cerca de um terço de seu tamanho antes de colocá-lo no cesto de descarte de ponteiras.



Figura 3-7: Cesto de descarte de ponteiras instalado no NIMBUS

3.5. Instalando o Software do NIMBUS

Instale o software do NIMBUS a partir do cd fornecido com o equipamento. Antes da instalação, desligue ou desabilite qualquer antivírus e desconecte o computador do NIMBUS e da internet.

A instalação é um processo em várias partes. Siga as instruções da tela durante a instalação, mantendo as configurações padrão. Se for necessário, reinicie o computador.



As telas do software mostradas neste manual são provenientes da última revisão do software do NIMBUS Canais Independentes.

Quando o software estiver instalado, você verá até 6 novos ícones na área de trabalho do seu computador:

- Hamilton Method Editor (Editor de Métodos Hamilton) os métodos são escritos e editados no Editor de Métodos.
- Hamilton Run Control (Controle da Execução Hamilton) os métodos são executados através do Controle de Execução. O Controle de Execução também fornece um Painel de Controle para parar a Torre e inicializar o NIMBUS.
- Hamilton CO-RE Liquid Editor (Editor CO-RE de Líquidos da Hamilton) as classes de líquidos são listadas aqui.
- **Calibration** (Calibração) os técnicos de manutenção utilizam este ícone para calibrações e ajustes.
- DTK (Device Tool Kit Kit de Ferramentas do Dispositivo) os técnicos de manutenção utilizam este ícone para solução de problemas e para atividades avançadas de manutenção.
- Maintenance (Manutenção) rotinas de manutenção do usuário e de reparos são iniciadas aqui.

3.6. Configurando o Endereço IP do Computador

Para a comunicação com o NIMBUS, o computador utiliza uma conexão Ethernet. Esta conexão deve ser corretamente configurada. Siga o procedimento a seguir para ajustar as propriedades de conexão do seu computador.



Para configurar o endereço IP do computador:

1. Clique no botão START do Windows e selecione Painel de Controle (Figura 3-8).

 Excel 2013 Word 2013 Outlook 2013 Ferramenta de Captura 	* * *	
 Adobe Lightroom Adobe Photoshop CC 2014 Skype for Business 2015 Calculadora TeamViewer 10 Paint Adobe Application Manager CCleaner Desfragmentador de disco Todos os Programas 	• •	Imagens Computador Painel de Controle Dispositivos e Impressoras
Pesquisar programas e arquivos	2	Desligar 🕨

Figura 3-8: Seleção do Painel de Controle

- 2. Clique em Rede e Internet>Central de Rede e Compartilhamento> "Alterar as Configurações do Adaptador".
- Selecione "Conexão Local". Na janela de Propriedades da Conexão Local, clique duas vezes na conexão "Protocolo de Internet Versão 4 (TCP/IOv4)". Selecione "Use o seguinte endereço de IP" e então digite o endereço de IP 192.168.100.101.
- 4. Coloque o cursor sobre a caixa Sub-rede. Você deverá ver os números 255.255.255.0, que aparecerão automaticamente (Figura 3-9).
- 5. Clique OK para salvar as propriedades. Feche quaisquer caixas de diálogo abertas para voltar ao desktop.

eneral	
You can get IP settings assigned this capability. Otherwise, you for the appropriate IP settings	ed automatically if your network supports need to ask your network administrator
Obtain an IP address auto	omatically
• Use the following IP addre	ess:
IP address:	198 . 168 . 100 . 101
Subnet mask:	255 . 255 . 255 . 0
Default gateway:	
Obtain DNS server addres	ss automatically
• Use the following DNS ser	ver addresses:
Preferred DNS server:	
Alternate DNS server:	
Validate settings upon ex	kit Advanced

Figura 3-9: Janela de propriedades da Versão de Protocolo de Internet (TCP/IPv4)

3.7. Configurando o NIMBUS



Ajuste as opções de configuração do NIMBUS no software:

- 1. Abra o Controle de Execução (Run Control).
- 2. Selecione Tools>System Configuration Editor.
- 3. Selecione MicroLab Nimbus Independent Channel (NimbusChannel). Veja a Figura 3-10.
- 4. Clique na linha Deck Configuration (Configuração da Plataforma), no lado direito da janela. Um botão de navegação (uma caixa pequena



com três pontos) aparecerá. Clique na caixa. A janela Deck Configuration (Configuração da Plataforma) aparecerá (Figura 3-11).

Figura 3-10: Janela "System Configuration Editor" (Editor de Configuração do Sistema)

Deck Configuration		
0/2×4		
9 + 2 deck		
3 x 4 deck		
② 2 x 4 Shift and Scan deck		
Custom		
Left side recess value:	0 -	
Right side recess value:	*	

Figura 3-11: Janela "Deck Configuration" (Configuração da Plataforma)

 Selecione o botão rádio que corresponde ao tipo de plataforma do seu NIMBUS (9+2, 3x4, Shift-N-Scan). Se você tiver uma plataforma 9+2, selecione também o valor de recesso a partir da lista para a parte esquerda da sua plataforma (0, -12, -24, -36, -48mm). Clique em OK.



A plataforma 9+2 do NIMBUS vem da fábrica com a parte rebaixada da plataforma já ajustara para sua posição mais baixa (-48mm).

Anote o endereço IP do NIMBUS. O padrão é 192.168.100.100. Este é o endereço de IP estático. Isto é apropriado se o computador não estiver conectado em rede.
 Se o computador for conectado tanto ao NIMBUS quanto a uma rede,

então é necessário configurar um endereço de IP dinâmico. Para configurar uma conexão dinâmica, consulte o Capítulo 8 "Obtendo Assistência Técnica".

 Clique na linha para configuração de Canal. Clique no botão de navegação (...). Selecione o tipo e o número de canais que corresponde ao seu equipamento. Clique OK. Veja a Figura 3-12.

FrmProbeConfig	- • • ×
I ml Channels	Number of channels:
5 ml Channels	4
Mixed Channels	*
6	OK Cancel
	OK Cancel

Figura 3-12: Janela FrmProbeConfig

- 8. Se você quiser habilitar a Detecção de Coágulos com cLLD, clique duas vezes na linha "Clot Detection" (Detecção de Coágulos).
- 9. Se o seu NIMBUS possui pinça para utensílios de laboratório, clique duas vezes na linha "Gripper" (Pinça) para habilitar esta opção.
- 10. Se você deseja habilitar a Detecção de Tipo de Ponteira, clique duas vezes na linha "Hardware tip detection" (Detecção de hardware ponteira).
- 11. Se você deseja habilitar o Monitoramento da Aspiração com cLLD, clique duas vezes na linha "Monitor aspirate during cLLD" (Monitorar aspiração durante cLLD).
- 12. O padrão para a Manutenção Diária e Semanal é feito para não ser necessária na operação do NIMBUS. Se você deseja configurar a Manutenção como obrigatória - na qual a manutenção é necessária antes de realizar uma execução - então, clique na linha e marque a opção "Required" (Requerida) neste menu.

Como alternativa você pode ajustá-la para "Warning" (Aviso), sendo que neste caso, uma caixa de diálogo aparecerá antes da execução do NIMBUS, avisando o operador sobre a necessidade da manutenção. Contudo, o sistema ainda permitirá que o NIMBUS execute mesmo sem realizar a manutenção. Se a Manutenção Diária estiver desabilitada e a Manutenção Semanal estiver configurada como "Required" (Requerida), a rotina de manutenção deverá ser feita uma vez por semana.

- 13. O programador do NIMBUS tem a opção de habilitar várias etapas de métodos de programação. Para fazê-lo, clique no símbolo "+", ao lado de "Step Selection" (Seleção de Etapas). Isto abre uma lista de opções, cada qual podendo ser configurada como Visível ou Oculta.
- 14. Se o aplicativo TADM foi instalado, configure o modo TADM para "Recording" (Gravando) ou para "Monitoring" (Monitorando) (se o método e suas faixas de proteção de classe de líquidos foram configurados).
- 15. Salve a configuração e saia do Editor de Configuração (Configuration Editor). Saia do Controle da Execução (Run Control).

3.8. Ligando o NIMBUS



Para ligar o NIMBUS:

1. Aperte o botão liga/desliga ao lado direito do equipamento. Consulte a Figura 3-13.



Figura 3-13: Painel de conectores do NIMBUS (lado direito)

4. Operação

4.1. Preparando uma Bateria de Testes

Ligue o NIMBUS e o computador.

4.2. Configurando a Plataforma

Configure a plataforma de acordo com o protocolo programado. Coloque os pedestais nos locais indicados. Coloque utensílios, ponteiras, amostras e reagentes nos pedestais.

Para uma plataforma com Elevação & Leitura (Shift-N-Scan), coloque os tubos com códigos de barras em racks para Elevação & Leitura (Shift-N-Scan) de forma que as etiquetas estejam viradas para frente do NIMBUS. Certifique-se de que os tubos estejam bem colocados nos racks.

Certifique-se de que há ponteiras suficientes para executar o protocolo. Tenha certeza de que o cesto de descarte de ponteiras está vazio. Verifique se o suporte para ponteiras descartadas está conectado no bloco de resíduos.



Não coloque nada sobre a plataforma que tenha altura superior a 118m. Se estiver usando a parte rebaixada da plataforma 9+2, evite colocar objetos maiores de 166mm.



Para colocar um pedestal sobre a plataforma, alinhe os orifícios à esquerda e à direita do pedestal com os pinos de ambos os lados da plataforma.



Se o NIMBUS estiver desligado, você pode mover a torre com as mãos para liberar acesso total à plataforma. Se o NIMBUS estiver ligado, você poderá pressionar o botão de Parada (Park) do lado esquerdo do NIMBUS para mover a torre para a extrema direita.

4.3. Executando um Método



Para executar (ou correr) um método:

- 1. Clique duas vezes no ícone Hamilton Run Control (Controle de Execução).
- A partir da janela Run Control (Controle de Execução), clique em File>Open e navegue até encontrar o método desejado para sua bateria de testes.

- 3. Clique em View (Visualizar) na sua barra de menus. Você pode selecionar quais janelas deseja ver:
 - Method View (Visualização do Método)
 - Nimbus Deck View (Visualização da Plataforma do Nimbus)
 - Trace View (Visualização de Rastreio)

Uma vez que estas janelas estejam aparecendo, você poderá redimensioná-las e reorganizá-las da maneira que desejar. A Figura 4-1 mostra uma das formas que elas podem ser organizadas. As visualizações também podem ser ligadas e desligadas através do clique no botão apropriado do lado direito da barra de ícones.

A Figura 4-1 mostra o Controle da Execução (Run Control) com um método pronto para ser executado. Isto mostra a Visualização de Rastreio (Trace View acima, esquerda), a Visualização do Método (Method View - direita) e a Visualização da Plataforma (Deck View - abaixo, esquerda).



Durante uma execução, a visualização da plataforma pode ser colorida, ilustrando as atividades que estão sendo realizadas. A visualização do método irá destacar a etapa que está sendo realizada. A visualização de rastreio irá mostrar o texto que dá detalhes sobre as etapas sendo realizadas. Os detalhes da visualização de rastreio também são gravados em um arquivo log que é armazenado no disco rígido.



Figura 4-1: Janela Run Control (Controle da Execução)

- 4. Os métodos podem ser executados com modo de simulação ligado ou desligado. A caixa Status no Controle de Execução (Run Control) indicará se a Simulação está ligada quando a palavra "Simulator" (Simulador) estiver aparecendo. Para ligar ou desligar o Simulador, clique em Settings>Simulation Mode.
- 5. Compare a visualização da plataforma com a plataforma real do NIMBUS e certifique-se de que elas correspondem. Você pode aproximar a visualização da plataforma através das ferramentas de zoom (pela roda do mouse). Além disso, o canto direito da janela de

visualização da plataforma possui vários ícones que correspondem às diferentes visualizações possíveis: frente, trás, esquerda, direita, superior.

 Quando estiver pronto para iniciar o método, clique no botão verde de Start (Início) na parte superior do Controle de Execução (Run Control). Você também pode usar F5 no seu teclado para iniciar um método.



Figura 4-2: Botões do Controle de Execução (Run Control)

- Para pausar uma execução, clique no ícone azul de Pausa na parte superior do Controle de Execução (Run Control - Figura 4-2). O NIMBUS irá terminar o último comando recebido e, então, parar. Para continuar após uma pausa, clique novamente no ícone.
- 8. Para abortar uma execução, clique no ícone vermelho Abortar (Abort) na parte superior do Controle da Execução (Run Control). Um diálogo de confirmação aparecerá, perguntando se você tem certeza de que deseja abortar a execução. Clique em OK. O NIMBUS vai finalizar o último comando recebido, vai parar e, então, o método será abortado.



Um método abortado não poderá ser continuado do ponto onde foi cancelado. Um método abortado deverá ser reinicializado no início do método.

9. Depois de uma execução, você pode clicar no ícone Painel de Controle (Control Panel) na parte superior do Controle de Execução (Run Control) para realizar diversas ações: parar o braço, ejetar ponteiras e inicializar o NIMBUS. Os comandos "Lock Door" (Travar Porta) e "Unlock Door" (Destravar Porta) são comandos para a versão atual do NIMBUS.

Park	
Initialize	
Gripper Control	
CORE Control	
Drop Tips	
Lock Door	
Unlock Door	

Figura 4-3: Painel de Controle do Controle de Execução (Run Control)

- 10. Para executar novamente um método, clique no botão verde de Início (Start).
- 11. Quando você estiver finalizando a execução do NIMBUS, feche o Controle de Execução (Run Control).
- 4.4. Depois de uma Bateria de Testes



Quando uma execução estiver completa:

- 1. Remova os racks de ponteiras vazios e os utensílios processados.
- Remova ou reponha reagentes. Se houver respingos, limpe-os imediatamente. Verifique embaixo, ao redor e sobre os pedestais afetados. Consulte o Capítulo 5 "Manutenção".
- 3. Esvazie o cesto de descarte de ponteiras, se estiver cheio.
- 4. Ao fim do dia, realize a manutenção Diária ou Semanal. Desligue o NIMBUS e o computador.

4.5. Correção de Erros Durante uma Bateria de Testes

Erros são inevitáveis no universo da automação. Durante uma execução, várias condições podem ocorrer, causando o aparecimento de diálogos de erro. Muitos desses erros podem ser corrigidos pelo operador para continuar com a execução. Alguns erros resultam no cancelamento da operação. Esta seção descreve algumas das mensagens que você pode ver durante uma execução e o que pode ser feito.

4.5.1. Ausência de Ponteiras

Se os canais forem encaixar ponteiras e as ponteiras esperadas neste local forem ausentes, aparecerá a seguinte caixa de diálogo (Figura 4-4).

ror: Tip Pickup				X
No Tip Error				
No tip present.				
			Launch Co	ontrol Panel
What would yo	u like to do?			

Figura 4-4: Erro: Janela de Encaixe de Ponteiras

As opções de recuperação são dadas como botões na parte de baixo da janela. Estas são as opções:

- **Cancel** (Cancelar): Esta opção abortará o método, a menos que o método tenha opções de recuperação de erro integradas.
- Abort (Abortar): Esta opção abortará o método.
- **Exclude** (Excluir): Os canais que detectaram a ausência de ponteiras não serão usados nas etapas seguintes de pipetagem.
- Next (Próximo): Os canais irão para o próximo local no rack e tentar encaixar ponteiras dali.



Trace View

Figura 4-5: Botão para acesso ao Painel de Controle (Control Panel)

Control Panel

- 2. Clique no botão "Park" (Parar Figura 4-5). Depois que a Torre se mover para a extrema direita, você poderá acessar a plataforma.
- 3. Quando a reposição da plataforma estiver completa, feche a janela Painel de Controle (Control Panel). A seguir, clique em Repeat (Repetir) no diálogo do erro.

Initialize Gripper Control CORE Control Drop Tips Lock Door Unlock Door	Park	
Gripper Control CORE Control Drop Tips Lock Door Unlock Door	Initialize	
CORE Control Drop Tips Lock Door Unlock Door	Gripper Control	
Drop Tips Lock Door Unlock Door	CORE Control	
Lock Door Unlock Door	Drop Tips	
Unlock Door	Lock Door	
	Unlock Door	

Figura 4-6: Janela Painel de Controle (Control Panel)

4.5.2. Líquido não Encontrado

Se os canais forem aspirar o líquido de um recipiente que está vazio e a detecção de nível de líquido estiver ligada, o seguinte diálogo de erro aparecerá (Figura 4-6):

or. Aspirate				×
Liquid Level Err	or			
Liquid level not	found.			
			Launch (Control Panel
What would yo	u like to do?			

Figura 4-7: Janela de erro: Aspiração (Aspiration)

As opções de recuperação são dadas como botões na parte de baixo da janela. Estas são as opções:

- **Cancel** (Cancelar): Esta opção abortará o método, a menos que o método tenha opções de recuperação de erro integradas.
- Abort (Abortar): Esta opção abortará o método.
- **Bottom** (Fundo): As ponteiras irão para o fundo do recipiente e aspirarão a partir dali.
- **Exclude** (Excluir): Os canais que sofreram o erro não serão usados nas etapas seguintes de pipetagem. Isto poderá causar erros nas etapas seguintes de dispensação.
- **Repeat** (Repetir): Os canais tentarão encontrar a superfície do líquido mais uma vez.
- Air (Ar): As ponteiras seguirão para a altura de folga e irão aspirar ar.



Para obter acesso à plataforma para repor o líquido:

1. Clique no botão "Launch Control Panel" (Iniciar Painel de Controle).



Figura 4-8: Botão para acesso ao Painel de Controle (Control Panel)

- 2. Clique no botão "Pause" (Pausa). Depois que a Torre se mover para a extrema direita, você poderá acessar a plataforma.
- 3. Ao finalizar a reposição de líquido no recipiente, feche a janela Control Panel (Painel de Controle). A seguir, clique em Repeat (Repetir) na caixa de diálogo do erro.

	Park	
	Initialize	
	Gripper Control	
	CORE Control	
	Drop Tips	
	Lock Door	
	Unlock Door	
N		

Figura 4-9: Janela Painel de Controle (Control Panel)

^{4.5.3.} Desligar

Se você tentar executar um método ou inicializar o Painel de Controle (Control Panel) com o NIMBUS desligado - ou com os cabos de comunicação ou de energia desconectados - você verá a seguinte mensagem (Figura 4-8):

E	An instrument error occurred while running Vector.
	The error description is:
	There is no connection to the instrument.
	Please check the cable and plugs.
	(???:??,??,ComLinkTcpConnectionFailed,ComLinkTcpConnectionFailed)
	(0x6c - 0x0 - 0x137)
	OK

Figura 4-10: Janela HxHs1RunControl2



Para recuperar este erro, siga estas instruções:

- 1. Verifique os cabos e ligue o NIMBUS.
- 2. Clique em OK e tente executar o método novamente.

4.5.4. **Objeto Preso**

Se um método for abortado enquanto um utensílio estiver preso na pinça, você precisará soltar o utensílio de forma controlada.



Figura 4-11: Botão para acesso ao Painel de Controle (Control Panel)

- 2. Clique no botão "CORE Control" (Controle CO-RE); a janela CORE Control (Controle CORE) vai aparecer (Figura 4-10).
- Se você puder alcançar a placa e o computador ao mesmo tempo, ou se houver outra pessoa disponível para ajudá-lo, coloque sua mão (com luvas) embaixo do utensílio enquanto o botão "Release Plate" (Soltar Placa) é clicado. A placa será solta.

Park	
Initialize	
Gripper Control	
CORE Control	
Drop Tips	
Lock Door	
Unlock Door	

Figura 4-12: Janela Painel de Controle (Control Panel)

			_
Nove X-axis	5	[mm]	Move Left
		Lunit.	Move Right
Jour V-avie	5	(mm)	Move Forward
Move Y-axis 5	Lunu'	Move Back	
Move Z-axis	5	[mm]	Move Up
Move Z-axis 5			Move Down
Release P	Plate	Drop	CORE Tool
			Lock Door
Park CORE	Tool		Inlock Door

Figura 4-13: Janela Controle CORE (CORE Control)

Se você não conseguir alcançar a placa e o teclado ao mesmo tempo, utilize os botões de Movimento para colocar a placa em um pedestal. Quando a placa estiver em posição segura para ser solta, clique no botão "Release Plate" (Soltar Placa).

4. Depois de soltar a placa Clique em "Park CORE Tool" (Parar Ferramenta CORE). As pás tipo CO-RE voltarão para suas estações. Feche o diálogo.



Ao clicar em "Drop CORE Tool" (Soltar Ferramenta CORE) as pás tipo CO-RE serão soltas onde os canais estiverem neste momento.

5. Manutenção

A manutenção periódica é necessária para assegurar a operação segura e confiável do seu NIMBUS. O operador deve realizar manutenções diárias e semanais para manter o NIMBUS limpo e para verificar o funcionamento adequado do equipamento. A manutenção preventiva semestral deve ser feita por um técnico qualificado, para manter o funcionamento adequado e para verificar o desempenho do equipamento.

5.1. Intervalos

A Biometrix recomenda os seguintes intervalos de manutenção para o seu NIMBUS:

- Diária: recomendada antes de desligar o NIMBUS no fim do dia.
- Semanal: recomendada ao fim da semana, antes de desligar o NIMBUS.
- Semestral: recomendada como manutenção preventiva, feita por um técnico qualificado. Esta manutenção preventiva inclui a reposição dos anéis (o-rings) CO-RE e dos discos de parada, ajustes do sistema e calibração dos canais de pipetagem, além da verificação de volumes dos canais.



Se o NIMBUS executar mais de 12.000 ciclos de ejeção de ponteiras por canal durante 6 meses, recomenda-se a realização de manutenção preventiva com mais frequência.

5.2. Materiais Necessários

- Equipamento de proteção individual (luvas, óculos, jaleco)
- Toalhas de papel
- Toalhas de papel que não soltem fiapos
- Água deionizada
- Solução de Limpeza de superfície laboratorial, diferente de hipoclorito de sódio (considerado corrosivo para superfícies metálicas), dentre as quais recomendamos álcool 70%.

5.3. Acessando o Utilitário de Manutenção



Para acessar o Utilitário de Manutenção:

1. Clique duas vezes sobre o ícone Maintenance (Manutenção) na área de trabalho. A janela The Nimbus Channel Maintenance (Manutenção do Canal Nimbus) aparecerá (Figura 5-1).

	enance		
Operator :	1	limbus Operator	
Instrument Se	rial Number :		
ease select the instrument	you wish to use belo	w :	
licroLab Nimbus Independ	ent Channel		
Maintenance Type			
Maintenance Type Scheduled	O Daily) Weekly	Semi-Annual

Figura 5-1: Janela Manutenção do Canal Nimbus (Nimbus Channel Maintenance)

- 2. Insira o número serial do NIMBUS. O número serial está em uma etiqueta próximo ao botão liga/desliga, do lado direito do equipamento.
- 3. Se o Editor de Configuração do Sistema (System Configuration Editor) estiver configurado para que os procedimentos de manutenção sejam necessários (Required) ou com avisos (Warning), então deixe o Tipo de Manutenção (Maintenance Type) desta janela marcado como "Agendado" (Scheduled). Se o Editor de Configuração do Sistema (System Configuration Editor) tiver a manutenção ajustada como "Desabilitada" (Disabled), então configure o Tipo de Manutenção (Maintenance Type) para "Diária" (Daily) ou "Semanal" (Weekly).



A seleção "Semi-Annual" (Semestral) é destinada ao técnico de manutenção.

4. Clique em Run Maintenance (Executar Manutenção) para iniciar o protocolo de manutenção selecionado. Se "Scheduled"

(Agendada) foi selecionado, o procedimento necessário de manutenção iniciará automaticamente.

Consulte a seção "Manutenção Diária" ou a seção "Manutenção Semanal".

5.4. Manutenção Diária

A manutenção diária requer a realização das seguintes tarefas:

- Inspecionar a limpeza da plataforma e dos pedestais.
- Esvaziar o recipiente com ponteiras descartadas e, se houver, o recipiente de resíduos líquidos.
- Faça a checagem de firmeza do NIMBUS.
- Faça a checagem cLLD do NIMBUS.

O procedimento a seguir descreve estas etapas em detalhes:



Para realizar a Manutenção Diária:

 Inspecione a limpeza da plataforma e dos pedestais. Limpe quaisquer respingos. Borrife a solução de Limpeza (Álcool 70%)sobre a superfície da plataforma ou nas superfícies dos pedestais, limpe e seque com papel toalha. Ao terminar, marque a caixa "Inspect deck and carriers for cleanliness" (Inspecionar se há necessidade de limpeza d]na plataforma e nos suportes). Veja a Figura 5-2.

ease complete the following tasks :			
Inspect deck and carriers for cleanliness			
Empty Tip Waste / Liquid Waste			
Check lightness of Pipetting Channels.			
Check LLD			
		Continue	Cancel
][7]]10	Literative 2011 apr pro-	
[1 •]4	7		
• • • • • • • • • • • • • • • • •	7 10		
		Lignamere Jiii Second Product Jiii Strand Second Factor (Second Factor (Second Fa	
	7 10 9 11 9 12	Frankriker (1015 Frankriker (1015 Frankriker (1015) Frankriker (1015) Frankriker (1015)	

Figura 5-2: Janela Manutenção Diária (Daily Maintenance)

- 2. Mova a torre para a extrema esquerda da plataforma. Remova da plataforma do NIMBUS o recipiente para ponteiras descartadas. Descarte o saco de ponteiras descartadas de acordo com os procedimentos laboratoriais. Coloque um novo saco de resíduos no coletor e deixe-o seguro com o retentor. Recoloque o recipiente cesto de descarte de ponteiras na plataforma. Consulte a Figura 3-5, até a Figura 3-7.
- 3. Se o NIMBUS estiver equipado com Sistema Coletor de Resíduo Líquido (Liquid Waste System), inspecione o frasco de resíduos líquidos. Esvazie-o se estiver cheio ou quase cheio.
- 4. Marque a caixa "Empty Tip Waste/Liquid Waste" (Esvaziar Descarte de ponteiras/Líquidos). Esta marcação é a indicação de que você realizou esta tarefa.
- 5. Remova a suporte para ponteiras descartadas da barra de resíduos para mostrar as ponteiras metálicas de manutenção. Limpe a suporte para ponteiras descartadas com sabão e água, ou Álcool 70%. Seque bem. Não reponha a suporte para ponteiras descartadas até que a manutenção esteja completa.
- Marque a caixa "Check tightness of Pippeting Channels" (Verificar firmeza dos canais de pipetagem) e clique em Continue (Continuar).
 O equipamento inicializará e realizará uma verificação da pressão e de excesso de pressão de cada canal.

- Depois que o teste de pressão foi completado com sucesso, marque a caixa "Check LLD" (Verificar LLD) e clique em Continue (Continuar). Cada canal irá realizar uma verificação da cLLD através do toque no canto da barra de resíduos.
- Quando a verificação da cLLD estiver completa com sucesso, uma caixa aparecerá indicando o fim da Manutenção Diária (Figura 5-3). Clique em OK. Feche quaisquer janelas de Manutenção que estejam abertas.
- 9. Reinstale o suporte para ponteiras descartadas.



Figura 5-3: Confirmação de manutenção completada

5.5. Manutenção Semanal

A manutenção semanal requer que as seguintes tarefas sejam realizadas:

- Limpe a plataforma e os pedestais.
- Verifique se há danos nos pedestais e nos dispositivos.
- Esvazie e limpe o coletor de ponteiras descartadas e, se houver, o recipiente de resíduos líquidos.
- Limpe os cabeçotes das pipetas.
- Realize a verificação de firmeza do NIMBUS.
- Realize a verificação cLLD do NIMBUS.

O procedimento a seguir descreve estas etapas em detalhes. Consulte "Acessando o Utilitário de Manutenção" para obter as informações do Utilitário de Manutenção.



Para realizar a Manutenção Semanal:

- 1. Desligue o NIMBUS.
- Retire os pedestais que estão na plataforma. Limpe-os com Álcool 70% e seque com toalhas de papel. Os pedestais devem estar totalmente secos antes da sua reutilização.

- 3. Borrife Álcool 70% e limpe com toalha de papel. Não aplique o Álcool 70% nos dispositivos montados na plataforma.
- 4. Para limpar os dispositivos, aplique Álcool 70% em uma toalha de papel e, então, limpe o dispositivo com uma toalha.
- 5. Ao terminar, clique na caixa marcada "Clean deck and carriers" (Limpar plataforma e suportes). Veja a Figura 5-4.

milton Four-Probe Weekly Maintenar	nce				×
lease complete the following tasks :					
Clean deck and carriers.					
Check condition of corriers and	d other devices				
Empty and clean Tip Waste / L	iquid Waste				
Clean each channel stop disk.	o-ring, and tip eject	sloeve			
Clean the side covers.					
Check tightness of Pipette Cha	innels.				
Check cLLO					
			-	i i i	-
			Continue	Gandel	
1 2	• • • •	10			

Figura 5-4: Janela de Manutenção Semanal (Weekly Maintenance)

- 6. Inspecione a presença de danos nos pedestais à medida que os coloca de volta na plataforma. Reponha qualquer pedestal danificado.
- 7. Inspecione a presença de danos em qualquer dispositivo da plataforma. Reponha ou conserte qualquer dispositivo danificado
- 8. Ao finalizar, marque a caixa "Check condition of carriers and other devices" (Verificar condição dos suportes e outros dispositivos).
- 9. Mova a torre com a mão para a extrema esquerda da plataforma. Remova da plataforma o coletor de ponteiras usadas. Retire o retentor e o saco com as ponteiras descartadas. Descarte o saco de ponteiras de acordo com os procedimentos laboratoriais.
- 10. Borrife Álcool 70% no cesto de descarte de ponteiras e no retentor e limpe com toalha de papel.
- 11. Remova o suporte para ponteiras descartadas da barra de resíduos. Limpe o suporte para ponteiras descartadas com sabão e água ou Álcool 70%. Seque bem. Não recoloque o suporte para ponteiras descartadas até que a manutenção esteja finalizada.
- 12. Aplique Álcool 70% em uma toalha de papel e limpe o bloco de resíduos de ponteiras e a área onde o cesto de descarte de ponteiras é colocado. Certifique-se de que o bloco de resíduos está seco.



Não aplique soluções de limpeza nas ponteiras metálicas de verificação. Não limpe as ponteiras metálicas de verificação. Caso estejam sujas, remova do bloco de resíduos e limpe-as com sabão e água. Enxágue-as com água deionizada. Seque-as bem antes de recolocá-las no bloco de resíduos.

- 13. Se o NIMBUS estiver equipado com o Sistema Coletor de Resíduo Líquido (Liquid Waste System), inspecione o frasco de resíduo líquido. Esvazie-o se este estiver quase cheio. Borrife Álcool 70% na parte externa do frasco e limpe com papel toalha. Limpe os tubos do sistema com um papel toalha embebido de Álcool 70%, bem como a cuba de resíduos no bloco de resíduos.
- 14. Coloque um novo saco plástico no cesto de descarte te ponteiras e prenda-o com o retentor. Recoloque o cesto de descarte de ponteiras no local adequado da plataforma do NIMBUS.
- 15. Marque a caixa "Empty and clean Tip Waste/Liquid Waste" (Esvaziar e limpar o coletor de resíduos/ líquidos). Esta marcação indica que a tarefa foi realizada.
- 16. Delicadamente, puxe para baixo cada cabeçote de pipeta da Torre para ser possível acessá-los.
- 17. Aplique água deionizada em uma toalha de papel que não solte fiapos. Veja a Figura 5-5. Para cada canal, limpe a manga de ejeção de ponteira (a parte preta, externa) do cabeçote da pipeta com a toalha umedecida com água deionizada. Veja a Figura 5-6.



Figura 5-5: Aplicando água deionizada



Figura 5-6: Limpando a manga de ejeção de ponteiras

18. Então, levante a manga de ejeção de ponteiras e limpe o anel (oring) e o disco de paragem. O disco de parada fica na parte mais baixa do cabeçote da pipeta. Veja a Figura 5-7.



Figura 5-7: Disco de parada - parte inferior do cabeçote da pipeta



Não coloque líquido dentro do cabeçote da pipeta (dentro do orifício do disco de parada).



Se for necessário, mova os canais na direção Y, mova-os cuidadosamente com as mãos, empurrando-os para perto de onde estão fixados no eixo Y (a haste rosqueada longa sobre a qual os canais se deslocam). Nunca force o seu movimento, pois isto pode danificar ou desalinhar os canais.

- 19. Ao finalizar, marque a caixa "Clean each channel, stop disk, o-ring and tip eject sleeve" (Limpar cada canal, disco de parada, anel e manga de ejeção de ponteira).
- 20. Borrife solução de limpeza (Álcool 70%)nas tampas externas do NIMBUS e seque. Limpe as tampas internas e a tampa da Torre com um papel toalha umedecido com álcool 70% e seque. Ao finalizar, marque a caixa "Clean the side covers" (Limpar tampas).
- 21. Certifique-se de que o suporte para ponteiras descartadas não está no bloco de resíduos.
- 22. Marque a caixa "Check tightness of Pippeting Channels" (Verificar firmeza dos canais de pipetagem) e clique em Continue (Continuar).
 O equipamento irá inicializar e irá realizar a verificação da pressão e de excesso de pressão em cada canal.
- 23. Depois que o teste de pressão dos canais de pipetagem foi completo com sucesso, marque a caixa "Check LLD" (Verificar LLD) e clique em Continue (Continuar). Cada canal realizará a verificação cLLD tocando no canto da barra de resíduos.
- 24. Quando a verificação cLLD estiver completa, aparecerá uma caixa de diálogo indicando o fim da Manutenção Semanal (Figura 5-8). Clique em OK. Feche qualquer janela de Manutenção que ainda estiver aberta.
- 25. Reinstale o suporte para ponteiras descartadas.



Figura 5-8: Confirmação de manutenção completada
5.6. Descontaminação

Para descontaminar o NIMBUS, realize a Manutenção Semanal. Utilize Álcool 70% no lugar de água para limpar os discos de parada (stop Disk), os anéis (o-rings) e as mangas de ejeção de ponteiras.

6. Peças e Acessórios

6.1. Ponteiras Descartáveis

Tabela 6-1 : Ponteiras sem filtro para Canais de 1mL

Descrição
Ponteiras de 10µL sem filtros, em armações, condutivas (pretas), caixa com 5760
ponteiras.
Ponteiras de 10µL sem filtros em NTRs, condutivas (pretas), caixa com 11520
ponteiras.
Ponteiras de 10µL sem filtros, em NTRs, não condutivas (transparentes), caixa com
11520 ponteiras.
Ponteiras de 50µL sem filtros, em armações, condutivas (pretas), caixa com 5760
ponteiras.
Ponteiras de 50µL sem filtros em NTRs, condutivas (pretas), caixa com 11520
ponteiras.
Ponteiras de 50µ sem filtros, em armações, não condutivas (transparentes), caixa
com 11520 ponteiras.
Ponteiras de 300µL sem filtros, em armações, condutivas (pretas), caixa com 5760
ponteiras.
Ponteiras de 300µL sem filtros, em NTRs, condutivas (pretas), caixa com 11520
ponteiras.
Ponteiras de 300µL sem filtros, em NTRs, não condutivas (transparentes), caixa com
11520 ponteiras.
Ponteiras de 1000µL sem filtros, em armações, condutivas (pretas), caixa com 3840
ponteiras.

Tabela 6-2: Ponteiras com filtro para Canais de 1mL

Descrição
Ponteiras de 10µL com filtros, em armações, condutivas (pretas), caixa com 5760
ponteiras.
Ponteiras de 50µL com filtros, em armações, condutivas (pretas), caixa com 5760
ponteiras.
Ponteiras de 300µL com filtros, em armações, condutivas (pretas), caixa com 5760
ponteiras.
Ponteiras de 1000µL com filtros, em armações, condutivas (pretas), caixa com 3840
ponteiras.

Tabela 6-3: Ponteiras para Canais de 5mL

Descrição											
Ponteiras	de	5μL,	sem	filtros,	em	armações,	condutivas	(pretas),	caixa	com	720
ponteiras.											
Ponteiras	de	4μL,	com	filtros,	em	armações,	condutivas	(pretas),	caixa	com	720
ponteiras.											

6.2. Pedestais

Tabela 6-4: Pedestais

Descrição						
Pedestal NTR, para racks de ponteiras empilháveis (NTR) e para o adaptador de						
tubos pequeno.						
Pedestal FTR, para ponteiras em armações.						
Isolante de ponteira de 1mL, para ponteiras reutilizáveis em armações.						
Isolante de ponteira de 300µL, para ponteiras reutilizáveis em armações.						
Pedestal MTP, para microplacas de altura padrão.						
Pedestal DWP, para placas de poços fundos e reservatórios, e para adaptadores de						
placas de PCR.						
Adaptador para placa de PCR de 96 poços (requer um pedestal DWP).						
Adaptador para placa de PCR de 384 poços (requer um pedestal DWP).						
Pedestal MTP empilhador da pinça CO-RE, para empilhar placas acessadas pelas						
Pinças CO-RE.						
Pedestal de 32 tubos, para tubos de 12-13mm, DE X 75-100mm.						
Pedestal de 24 tubos, para tubos de 16-17mm, DE X 75-100mm.						
Pedestal de 8 tubos, para tubos Falcon de 50mL.						
Adaptador pequeno para tubos, para 32 frascos de 0,5 - 2mL (requer pedestal NTR).						
Pedestal para 32 tubos para Elevação & Leitura (Shift-N-Scan).						
Pedestal para 24 tubos para Elevação & Leitura (Shift-N-Scan).						
Pedestal de reagentes 5x50mL, para 5 calhas de 50mL.						
Pedestal de reagentes 6x50mL, para 6 calhas de 50mL.						

6.3. Descarte de Ponteiras

Tabela 6-5:	Descarte	de	Ponteiras
-------------	----------	----	-----------

Descrição
Saco para ponteiras descartadas, transparentes, 25 unidades.
Saco para ponteiras descartadas, lixo infectante, 25 unidades.

6.4. Pinças CO-RE

Tabela 6-6: Pinças CO-RE

Descrição

	Deserição
Pinças CO-RE 1mL	
Pinças CO-RE 5mL	

6.5. Ponteiras Metálicas de Verificação

Tabela 6-7: Ponteira metálicas de Verificação

Descrição
Ponteira metálica de verificação de 1mL
Ponteira metálica de verificação de 5mL

6.6. Bloco Aquecedor Agitador Hamilton (HHS)

Tabela 6-8: Bloco Aquecedor Agitador Hamilton (HHS)

Descrição
HHS, Órbita 2mm, MTP, para placas com fundo plano.
HHS, Órbita 3mm, MTP, para placas com fundo plano.
HHS, Órbita 2mm, DWP NUNC 96 2mL, para placas de poços fundos de 2mL cada
com fundo em U.
HHS, Órbita 3mm, DWP NUNC 96 2mL, para placas de poços fundos de 2mL cada
com fundo em U.
HHS, Órbita de 2mm, adaptador personalizado, personalizado para uma placa em
particular.
HHS, Órbita de 3mm, adaptador personalizado, personalizado para uma placa em
particular.
Kit de integração, necessária para fixar o HHS na plataforma do NIMBUS.
Caixa de controle do HHS, para controlar mais de dois HHS.

6.7. Acessórios

Tabela 6-9: Acessórios

Descrição

Sistema de Vácuo do NIMBUS (NVS), que inclui um kit de integração (com estação de vácuo e posição de parada dos tubos múltiplos), controlador de vácuo, kit de garrafa e tubos, *driver* de software, método demonstração e manual de instalação. Pacote da Leitora de Códigos de Barras, que inclui a Leitora Metrológica de Códigos de Barras, hardware de montagem, guias de instalação e do usuário e o driver do dispositivo.

Teleagitador Variomag, para agitação de microplacas e placas de poços fundos. O Kit de Integração do Agitador (59336-01) é necessário, mas não está incluso. Um adaptador USB-Serial (59090-01) é recomendado, mas não está incluso.

Teleagitador Variomag 95, para aquecimento e agitação de microplacas e placas de poços fundos. O Kit de Integração do Agitador (59336-01) é necessário, mas não está incluso.

Caixa de controle para um único Teleagitador Variomag 95.

Caixa de controle para um único Teleagitador Variomag 95.

Empilhadeira imóvel, para empilhar placas e NTRs fora da plataforma, inclui 3 empilhadeiras de placas, 1 localizador de NTR de ponteiras e uma placa base para fixação no NIMBUS.

Adaptador de porta USB para Serial.

Computador de controle do NIMBUS.

6.8. Consumíveis

Tabela 6-10: Consumíveis

Descrição Calhas de 50mL para Reagentes, caixa com 28. Placas de poços fundos HAMILTON 2.2mL, em polipropileno, para uso com isolantes de ponteiras, caixa com 25.

6.9. Software e Manuais

Tabela 6-12: Software e Manuais

Descrição
Cd Software NIMBUS
Manual do Programador do NIMBUS
Manual TADM NIMBUS

7. Especificações Técnicas

7.1. Instrumento NIMBUS Básico

Parâmetro	Especificação			
Entrada de Energia (Primária)				
Fonte Universal:	100-240VAC, 50-60Hz, 5A			
Saída de Energia (Secundária)				
Força:	+42 VDC ±5%			
Tensão:	Máximo 600 Watts			
Dimensões Físicas	Braço Parado	Pinça para utensílios		



		de laboratório
Largura (Esq>Dir.):	95cm	Estendida
Comprimento (Frente->Trás):	50,8cm	121cm
Altura:	Máx. 76,2 cm	67,3cm
		80cm
Peso:	102 kg (225lbs)	
Detecção de Nível de Líquido		
Canais Independentes:	Detecção Capacitiva de N Detecção de Nível de (pLLD)	ível de Líquido (cLLD) Líquido por Pressão
Desempenho:		
Configuração 4 x 1mL	540 segundos para pree	ncher uma microplaca
	de 96 poços com 100µL o	de amostra, com novas
	ponteiras para cada amos	tra.
	120 segundos para aliquo microplaca de 96 poços (*	otar reagentes em uma <90µL por poço).
Capacidade da Plataforma	8 -12 posições SBS	
Tipo de Comunicação	Ethernet	
Operação		
Temperatura:	15° a 35°C	
Umidade Relativa:	10% a 90%, sem condensa	ção
Altitude:	0-2000m acima do nível d	lo mar
Armazenagem		
Temperatura:	-20°C a 70°C	
Umidade Relativa:	10% a 90%, sem condensa	ção
Certificação CSA		
Categoria de Instalação:	II	
Grau de poluição:	2	

Obs. 1: Operação e Utilização Somente em Ambiente Interno - "grau de poluição 2" é definido como "normalmente somente poluição não condutiva (adição de substâncias estranhas, sólidos, líquidos ou gasosos (gases ionizados), que podem produzir uma redução da força dielétrica ou resistividade da superfície)" Ocasionalmente, a condutividade temporária causada por condensação pode ser esperada.

Operação e Utilização Somente em Ambiente Interno

As especificações de pipetagem do NIMBUS, utilizando ponteiras descartáveis, é dada na Tabela 7-2.

Especificações	Tamanho das Po	n teiras	Volume	Exatidão	Precisão
de Pipetagem	Descartáve	is		R (%)	CV (%)
para Ponteiras					
Descartáveis					
Canais	Volume máximo	10µL	1µL	5,0%	5,0%
Independentes	de Pipetagem:	10µL	5µL	2,5%	2,0%
1000µL	1000µL	10µL	10µL	1,5%	1,5%

Tabela 7-2: Especificações de Pipetagem para Ponteiras Descartáveis

50µL	1µL	5,0%	5,0%
50µL	5µL	2,5%	2,0%
50µL	50µL	1,5%	1,0%
300µL	10µL	3,0%	2,0%
300µL	50µL	1,5%	1,0%
300µL	300µL	1,0%	1,0%
1000µL	10µL	7,5%	3,5%
1000µL	100µL	2,0%	1,0%
1000µL	1000µL	1,0%	1,0%
Para pipetar menos de 10µl	, a Biometrix	recomenda p	onteiras
descartáveis de 10µL/50µL	para obter ma	aior precisão c	le
pipetagem.			

Tabela 7-3: Especificações de Pipetagem para Ponteiras Descartáveis e Canais de 5mL

Especificações	Tamanho das Ponteiras	Volume	Exatidão	Precisão
de Pipetagem	Descartáveis		R (%)	CV (%)
para Ponteiras				
Descartáveis				
Canais	5mL	50µL	5,0%	2,5%
Independentes	5mL	500µL	2,0%	1,5%
5mL	5mL	1000µL	1,5%	1,0%
	5mL	5000µL	1,0%	0,5%

As especificações projetadas, mencionadas acima, são válidas nas seguintes condições, obtidas por medições na HAMILTON:

- Método do teste: teste gravimétrico na Hamilton. A difusão do método de teste deve ser menos de 1/6 da precisão especificada (para o canal).
- Exatidão/Precisão: os valores dados referem-se ao uso de 4 canais de pipetagem.
- Tamanho do teste: ≥10 pipetagens únicas por canal com ponteiras CO-RE descartáveis (encaixe e dispensação, ponteiras usadas somente uma vez) por canal e volume especificado.
- Modo do teste: volumes ≥20µL como dispensação em jato, <20 como superfície (líquida) de dispensação.
- Critérios de aceitação: os valores medidos estão dentro das especificações se forem menores do que os valores mostrados na tabela acima.
- Equilíbrio: Mettler Toledo MX5.
- Temperatura do teste: 20°C ±2°C.
- Umidade relativa: 50%±5%.
- Teste fluido: água deionizada com Tween 0,01%, NaCl 0,1%.
- Teste líquido: temperatura entre ±5°C de temperatura ambiente.



Não é dada nenhuma garantia de que as especificações de exatidão e precisão podem ser obtidas com qualquer outro líquido ou em outro ambiente diferente do especificado.

7.2. Elevação & Leitura (Shift-N-Scan)

7.2.1. Símbolos Suportados

Os símbolos a seguir podem ser detectados pelo sistema Elevação & Leitura (Shift-N-Scan):

- Padrão ISBT
- Código 128 (subconjuntos B e C)
- Código 39
- Codabar
- Código 2 de 5 Intercalados
- UPC A/E
- JAN/EAN 8

7.2.2. Precisão de Leitura

A taxa de leituras imprecisas para amostras e de códigos de barras de recipientes é menor de 1ppm.

A especificação mencionada acima é válida com as seguintes condições:

- Módulo de simbologia de código de barras: ISBT padrão
- Densidade do código: 0,0065 pol (0,1651mm)
- Contraste de impressão (PCS): >80% (λ = 650nm)
- Leitura de códigos de barras com erro detectado é definida como uma leitura precisa.
 - 7.2.3. Especificações de Códigos de Barras

Comprimento da Série	Máximo de 32 caracteres, caracteres de verifica comprimento do código (ver	excluindo inicial, final e ação, dependendo do dimensões da etiqueta)
Densidade e Tolerância do	Largura mínima do módul	o (dimensão X), incluindo
Código	uma tolerância de impressão: ≥ 0,0065 pol (0,1651mm)	
	Largura máxima do módulo	(dimensão X) incluindo uma
	tolerância de impressão: ≤ (),02 pol (0,508mm)
	Melhor desempenho de leit	ura com dimensão X ≥ 0,01
	pol (0,254mm)	
Caractere de verificação	Codabar	Nenhum
	Código 39	Nenhum
	Código 128	Um caractere
Área Reservada	≥ 10 vezes a dimensão X, mas no mínimo 3mm	
Contraste de impressão	Contraste mínimo entre ba	rras e espaços (PCS): ≥80%
	(a 632,8nm)	
Qualidade de impressão	A impressão de códigos de qualidade. As impressões	e barras deve ser de alta em offset, tipográfica,

Tabela 7-4: Especificações de Códigos de Barras



intaglio e flexográfica são adequadas.
Impressões matriciais mecânicas ou termais não são adequadas.
A superfície deve ser tratada, selada ou plastificada.

7.2.4. Posicionando Códigos de Barras de Amostras

A etiqueta (Figura 7-1) deve ser colada entre 20mm e 100mm do fundo do tubo.

A etiqueta deve estar bem colocada, em ângulo de aproximadamente 90° do tubo.



Figura 7-1: Códigos de Barras das Amostras

7.3. Pinça CO-RE

Parâmetro	Especificação
Formato da placa	Microtitulação
	Altura da placa ≤43mm
Posicionamento absoluto	Precisão X, Y, Z = 0,5mm
	Reprodutividade X, Y, Z = 0,25
Força de Pinçamento	5N - 16N (padrão 9N)
Massa de Transporte	Placa de poços fundos, cheia, 300g
Informações de Operação	Margem de Temperatura: 15°C-35°C
	Umidade Relativa: 30%-85% (ambiente interno,

sem condensação)
Altitude: 2000m acima do nível do mar

7.4. Pinça para utensílios de laboratório

Parâmetro	Especificação
Formato da placa	Microtitulação
	Altura da placa ≤43mm
Posicionamento absoluto	Precisão X, Y, Z = 0,5mm
	Reprodutividade X, Y, Z = 0,25
Força de Pinçamento	5N - 16N (padrão 9N)
Massa de Transporte	Placa de poços fundos, cheia, 300g
Informações de Operação	Margem de Temperatura: 15°C-35°C
	Umidade Relativa: 30%-85% (ambiente interno,
	sem condensação)
	Altitude: 0-2000m acima do nível do mar

Tabela 7-6: Especificações da Pinça para utensílios de laboratório

8. Obtendo Assistência Técnica

Se for necessário obter assistência técnica adicional para o seu **NIMBUS**, entre em contato com a Biometrix.

No momento deste contato, tenha em mãos as seguintes informações:

- Modelo do NIMBUS
- Número serial do NIMBUS
- Configuração do NIMBUS
- Descrição do problema
- Suas informações de contato Se possível, forneça as seguintes informações adicionais:
- O que estava acontecendo no momento do erro
- As tentativas de correção do problema até então
- Versão do software (consulte "Encontrando a Versão do Software")
- Imagens das telas de quaisquer erros (consulte "Como Obter uma Imagem da Tela")
- Fotos que possam ilustrar o problema mais facilmente
- Arquivos de rastreio, arquivos log (podem ser encontrados no diretório "Hamilton Company/Logfiles")
- Uma cópia do método (consulte o Manual do Programador do NIMBUS, 65746-01, Revisão A)

8.1. Encontrando a Versão do Software



Para determinar a sua versão do software:

1. Acesse o menu START do Windows, clique em Todos os Programas>Hamilton>Version Info (Figura 8-1)

Installation Path: (x86)\HAMILTON\Bin	C:\Program F	liles	*
Installed Applications:			
Phoenix version:	4.3.0.7270	Hamilton for IVD	
ELx405 version:	3.1		
ML_STAR version:	4.3.0.4686	Hamilton for IVD	
NimbusChannel version:	2.0.0.13		
			-
NimbusChannel version:	2.0.0.13		
Addon's File	details OK	Save	

Figura 8-1: Janela Informação de Versão (Version Information)

8.2. Como Obter uma Imagem da Tela



da tela:

Se um erro aparecer na tela, siga estas instruções para obter uma imagem

- 1. Clique na janela ou na caixa de diálogo que você deseja copiar.
- 2. No teclado, clique Alt+Print Screen. Isto irá copiar uma foto da tela. (Para fazer uma imagem de tudo o que aparece na tela - não somente da janela ativa - use Ctrl+Print Screen.)
- 3. Abra o Microsoft Word ou o Word Pad. Clique com o botão direito no documento e selecione Colar.
- 4. Salve o documento.

9. Glossário

Tabela 10-1: Glossário

Derinição	Termo	Definição
-----------	-------	-----------



Aborto da Execução	Execução cancelada pelo usuário do NIMBUS.
ADC	Controle Antigotas (do inglês: Anti Droplet Control) - para
	prevenir gotas durante a pipetagem de solventes
	altamente voláteis.
Agrupamento (em	Pipetagem de líquidos diferentes em um poço.
inglês: pooling)	
Alíquota	Alíquotas são pequenos volumes de líquido idênticos.
Amostra	Refere-se ao líquido em um único recipiente identificado,
	que deve ser processado.
Area de Trabalho	A area do NIMBUS onde ha acesso durante o
	processamento. Os elementos a serem pipetados ou
	manuseados podem ser colocados nesta area.
Aspirar	Sugar liquidos em um dispositivo de pipetagem.
Braço de Pipetagem	Peça equipada com um dispositivo de pipetagem e/ou
	manipulador de placas.
Canal de Pipetagem	Hardware que realiza as funções de pegar uma ponteira,
	aspiração, dispensação, ejeção de ponteiras, detecção de
	niver de líquido e movimentos Y/Z.
	Compression Induzida pela Expansion do anel (do ingles: Compression Induced O-Ring Expansion).
Dispensar	Distribuir quantidades de líquido a partir de um
	dispositivo de pipetagem.
Dispensação sem	Tipo de dispensação na qual a ponteira se aproxima tanto do
Contato (do inglês:	fundo do recipiente vazio que permite que a gota dispensada
Touch-off)	tenha contato simultâneo com a ponteira e com o fundo do
	recipiente.
Elevação & Leitura	Um dispositivo no NIMBUS para a leitura de códigos de
(Shift-N-Scan)	barras em tubos.
Empilhadeira	Unidade de armazenagem de racks.
Equipamento	Hardware do NIMBUS (partes mecânicas, eletrônica e
	firmware).
Erro de Hardware	l'ipo de erro que e causado por um problema tecnico com o hardware.
Etapa de Processamento	Define o que deve ser feito no equipamento NIMBUS, bem
	como o local onde deve ser feito e a interação possível
	com outros componentes do sistema ou utensílio. A ação
	é definida de acordo com os métodos, o carregamento e
	as tarefas.
Etapas do Equipamento	Comandos disponibilizados pelo firmware para controle do NIMBUS.
Execução/Bateria de	Execução das etapas de processamento definidas no
Testes	método com o objetivo de processar um ou mais líquidos
	e recipientes (ex. MTP). A execução é uma série de
	comandos temporizados com a finalidade de realizar o
	processamento no NIMBUS de acordo com o plano de
	processamento.
	Ponteira descartável tipo CO-RE da Hamilton.
Ponteira de	
deslocamento de ar	
Máscara de Código de	A mascara de codigos de barras define a estrutura básica
Barras	de um codigo de barras. E um padrão dentro do qual um
	codigo de barras deve estar em conformidade. A
	atribuíção de um utensilio especifico pode ser feita desta

	forma. A máscara de códigos de barras requer um código
	de barras para conter séries específicas em posições
	fixas. Ela também pode conter caracteres curinga.
Recipiente	Dispositivo para leitura de códigos de barras de amostras/placas.
Identificação do	Identificação por códigos de barras de um recipiente.
Recipiente	Serve para uma identificação única de um frasco, por
	exemplo, de uma amostra em tubo de teste.
Plataforma	A superfície de trabalho (área de trabalho) do NIMBUS. A
	área onde os canais de pipetagem realizam as etapas de
	manuseio de líquidos ou de transporte.
Plano da Plataforma	Uma coleção de utensilios colocados sobre uma plataforma.
Firmware	Código de programa de nível baixo que é utilizado nos
	processadores do NIMBUS.
HHS	Agitador de Placas com Aquecimento (do inglês: Hamilton
	Heater Shaker). Unidade para aquecer a agitação de
	microplacas em formato SBS.
HSB	Caixa de Agitação com Aquecimento (do ingles: Heater
	snaker box). Unidade de interface necessaria quando sao
нсі	Linguagem Padrão Hamilton (do inglôs: Hamilton Standard
	Linguagen Faulao Hamilton (do ingles. Hamilton Standard
LIMS	Sistema de processamento de dados de alto nível.
	geralmente conhecido como Sistema de Gerenciamento
	de Informações Laboratoriais (do inglês: Laboratory
	Information Management System), também LMS.
Lista de Trabalho	Informações pelas quais um método deve ser executado
	no NIMBUS. Uma lista de trabalho pode conter diferentes
	parametros, por exemplo, volume de pipetagem,
	temperatura de aquecimento, velocidade da agitação,
LLD (Liquid Level	Deteccão da superfície de líquido, que pode ser obtida
Detection)	tanto por deteccão de sinal por pressão ou capacitiva.
MAD (Monitored Air	Deslocamento de Ar Monitorado. Característica de
Displacement)	monitoramento da aspiração. Durante o processo de
, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	aspiração, a pressão do canal de pipetagem é medido em
	tempo real.
Método	O método contém todas as instruções que devem ser
	executadas durante uma execução.
MTP (em inglês:	Em geral, uma placa de microtitulação possui,
microtiter plate - placa	supostamente, 96 poços (8x12), com distancia de 9mm
de microtitulação)	entre eles. Também na placas com 384 poços
Pausa	(16x24/4,511111), ou outras com unerentes tamannos.
rausa	nicentapção de un processamento. As etapas atuais do processamento são completadas
Pedestal	Um bloco que é colocado sobre a plataforma do NIMBLIS
	para segurar placas, ponteiras, reagentes, etc.
Pipetagem	Transferência de líquidos de um recipiente para outro.
Ροςο	Um recipiente individual de uma MTP ou DWP.
Ponteira	Ponteira descartável para pipetagem.
Rack	Grupo de recipientes, tais como DWP, MTP, etc.
Rack de Ponteiras	Grade que segura as ponteiras.

Rastreio (do inglês:	Registro do status durante o processamento.
Trace)	
Recipiente Coletor de	Recipiente para as ponteiras descartadas.
Ponteiras	
Recipiente de Resíduos	Um dispositivo colocado na plataforma do NIMBUS para
	coletar ponteiras descartáveis.
Software do NIMBUS	Software para executar o NIMBUS.
TADM	Monitoramento Total da Aspiração e da Dispensação (do
	inglês: Total Aspiration and Dispense Monitoring). A
	pressão dentro de cada canal individual de pipetagem é
	monitorada, durante aspiração e dispensação.
Tipo de Poço	Forma geométrica do poço, por exemplo, U, V ou plana.
Tubo	Um recipiente para líquidos, geralmente com uma seção
	transversal circular e uma seção de comprimento
	cilíndrica.
Usuário	Usuário do software. Podem ser definidos diferentes
	direitos de acesso, tais como operadores, gerente de
	laboratório, etc.
Utensílios	Refere-se aos itens móveis que podem ser colocados na
	plataforma do NIMBUS, tais como pedestais, recipientes
	ou racks
Visualização da	Vigualização da overgução atual relatando o status de
	visualização da execução alual, relatando o status do
Execução	NIMBUS.

10. Considerações Finais

- A reprodução de qualquer parte deste manual, em qualquer formato, sem o consentimento por escrito de seu emissor é proibida.
- O conteúdo deste manual está sujeito a alterações sem aviso prévio.
- Todas as providências foram tomadas para garantir a fidelidade do conteúdo deste manual, conforme aprovação técnica. Contudo, caso algum erro seja detectado, a Biometrix deseja ser informada sobre tal.
- Não obstante o acima exposto, a Biometrix não poderá assumir responsabilidade por nenhum erro neste manual ou pelas consequências decorrentes destes.

Revisão	Data	Descrição
00	12/2011	Elaboração do documento
01	01/2013	Formatação do documento e alteração do Responsável Técnico
02	01/2016	Formatação do documento, alteração do Responsável Técnico e substituição do Microcide® por solução de limpeza de superfície laboratorial com recomendação do álcool 70%.

11. Histórico de Alterações

Rev. 02 – jan/2016